

Aus der Veterinär-Medizinischen Klinik der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. P.F. Suter

HÄUFIGKEIT, DIAGNOSE UND BEHANDLUNG DER BLINDDARMDILATATION UND -DISLOKATION DES RINDES

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
HEINER DETTWILER
Tierarzt
von Langenbruck BL

Genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. P.F. Suter, Referent
Prof. Dr. E. Scharrer, Korreferent

Zürich 1986
Zentralstelle der Studentenschaft

Aus der Veterinär-Medizinischen Klinik der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. P.F. Suter

HÄUFIGKEIT, DIAGNOSE UND BEHANDLUNG DER BLINDDARMDILATATION UND -DISLOKATION DES RINDES

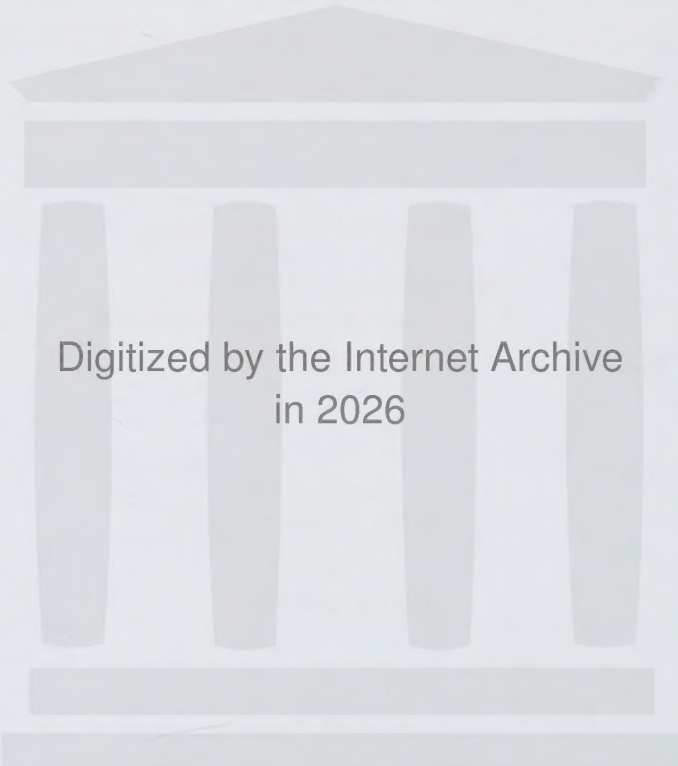
Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
HEINER DETTWILER
Tierarzt
von Langenbruck BL

Genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. P.F. Suter, Referent
Prof. Dr. E. Scharrer, Korreferent

Zürich 1986
Zentralstelle der Studentenschaft



Digitized by the Internet Archive
in 2026

meinen Eltern,
meiner Frau Beatrice
und Fabian gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	1
1.1.	EINLEITUNG	1
1.2.	FRAGESTELLUNG	2
2.	LITERATURÜBERSICHT	3
2.1.	Geschichte, Wesen und Bezeichnung	3
2.2.	Physiologie	4
2.3.	Anatomie	5
2.4.	Formen der Blinddarterweiterung und -drehung	6
2.5.	Vorkommen und Häufigkeit	8
2.6.	Klinik	12
2.7.	Behandlungsverfahren	13
2.8.	Hypothesen zur Ursache und Pathogenese der Blinddarterweiterung und -drehung	15
3.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	17
3.1.	Patientengut	17
3.2.	Methode	17
4.	ERGEBNISSE	18
4.1.	Behandlungsmassnahmen	18
4.2.	Altersverteilung	20
4.3.	Rasse- und Geschlechtsverteilung	22
4.4.	Erkrankungszeitpunkt	25
5.	KLINISCHE UNTERSUCHUNG UND BEFUNDE	27
5.1.	Klinische Untersuchung	27

5.2.	Befunde	28
6.	DIAGNOSE UND DIFFERENTIALDIAGNOSE	40
6.1.	Diagnose	40
6.2.	Differentialdiagnose	41
7.	PROGNOSE UND KOMPLIKATIONEN	42
8.	BEHANDLUNG	46
8.1.	Wahl des Behandlungsverfahrens	46
8.2.	Behandlungsmethoden	47
8.2.1.	Spontanheilung	48
8.2.2.	Konservative Behandlung	49
8.2.3.	Chirurgische Behandlung	51
8.2.4.	Schlachtung	52
9.	DISKUSSION	53
9.1.	Erkrankungsalter	53
9.2.	Rasse und Geschlecht	53
9.3.	Erkrankungszeitpunkt	55
9.4.	Prognose und Komplikationen	56
10.	ZUSAMMENFASSUNG	58
11.	LITERATURVERZEICHNIS	60

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

1.1. Einleitung

Die Blinddarmdilatation und -dislokation gewinnen in der Buiatrik in zunehmendem Masse an Bedeutung.

Während bis ins Jahr 1960 die Blinddarmleiden als kaum beobachtete und bekannte Krankheitsbilder gegolten haben und nur Einzelfälle beschrieben wurden (3,18,22,23,27,28), treten Blinddarmleiden nach unserer Klinikstatistik seit 1978 vermehrt auch bei uns auf.

Die Gründe dafür sind weitgehend unbekannt. Vermutlich dürften sie einerseits in der wesentlich verbesserten Diagnostik zu suchen sein und andererseits durch die veränderten züchterischen Ziele und erhöhten Leistungsanforderungen begünstigt worden sein.

Um dem Ruf nach leistungsfähigeren Tieren gerecht zu werden, hat man zwar durch Veredlungskreuzungen der einheimischen Rassen milchbetontere Tiere gezüchtet, gleichzeitig aber der leistungs- und wiederkäuergerechten Fütterung zu wenig Beachtung geschenkt. Eine intensivere Düngung, vermehrter Kraftfuttereinsatz und modernere Konservierungsverfahren wurden notwendig, um einer leistungsgerechteren Fütterung nachzukommen. Vielleicht haben gerade hier manche Leiden ihre Wurzeln, möglicherweise auch die Blinddarmleiden. Durch eine intensivere Düngung hat sich der Nährstoffgehalt und der Pflanzenbestand verändert. Die Heubereitung in Form der Bodentrocknung wird immer mehr von der Scheunentrocknung abgelöst. Dadurch wird infolge des früheren Schnitzeitpunktes und einer höheren Blattmasse ein wesentlich gehaltvolleres Futter gewonnen. Der weitgehend mechanisierte Maisanbau führte dazu, dass Mais heute in grosser Menge als Silage verfüttert wird.

Da in den letzten sieben Jahren die Blinddarmleiden häufig aufgetreten sind, Patienten vermehrt an unsere Klinik überwiesen wurden und hinsichtlich Häufigkeit und Behandlungsmöglichkeiten wenig und weitgehend nur ausländische Angaben vorliegen (5,16), soll die vorliegende Arbeit als Standortbestimmung der Blinddarmerkrankungen betrachtet werden.

1.2. Fragestellung

Anhand des Patientengutes soll vor allem auf die therapeutischen Aspekte eingegangen werden. Ferner sollen folgende Fragen beantwortet werden:

1. Wie verteilen sich die Blinddarmpatienten bezüglich Rasse und Geschlecht?
2. Welches Erkrankungsalter weisen die Blinddarmpatienten auf?
3. Ist die Erkrankung an eine bestimmte Jahreszeit gebunden?
4. Welche Aspekte sind bei der Behandlungswahl besonders zu berücksichtigen?
5. Mit welchen Komplikationen ist bei Blinddarmpatienten zu rechnen?

2. LITERATURÜBERSICHT

2.1. Geschichte, Wesen und Bezeichnung

Unter dem Krankheitsbild verstehen wir heute die Erweiterung, Verlagerung und Drehung des Blinddarmes einschliesslich der Anfangsschleife des Grimmdarmes mit partieller oder totaler Verlegung der Darmpassage.

Im Jahre 1890 wurde erstmals von HESS (18) eine Blinddarmachsendrehung bei der Sektion eines Kalbes beschrieben.

Bis ins Jahr 1960 wurde in der Fachliteratur nur über Einzelfälle dieser Blinddarmerkrankung berichtet. Es handelte sich grösstenteils um Fälle, die durch Laparotomie bestätigt oder bei der Schlachtung diagnostiziert wurden. Die Symptomatik der Blinddarmerkrankungen war weitgehend unbekannt, was vermutlich mit der relativen Seltenheit der Erkrankungen zusammenhing.

In der Literatur findet man das Krankheitsbild unter einer Vielfalt von Benennungen, so als *Torsio Caeci*, als *Dilatatio et Dislocatio caeci*, als *Torsio ansae proximalis coli*, als Blinddarmdrehung, als *Ileus*, als *Dilatation des Blinddarmes*, als Achsendrehung des Blinddarmes und im englischen Sprachraum wird es als "dilatation and torsion of the caecum and colon" bezeichnet.

Offenbar benützten die Autoren in ihren Veröffentlichungen, die meistens ohne genaue Kenntnisse des ganzen Ablaufes der Krankheit erfolgten, einzelne Stadien für die Namensgebung. Erst DIRKSEN (5) und GRUENDER (16) erfassten den vollen Ablauf des Krankheitsgeschehens von der Obstruktion des Dickdarmes über die Stadien der Erweiterung und Verlagerung bis zur Drehung des Blinddarmes.

2.2. Physiologie

Für das Verständnis der Entstehung des Krankheitsbildes ist es unerlässlich, kurz auf die normalen Funktionen des Blinddarmes einzugehen.

Aufgrund von Röntgenuntersuchungen an Ziegen konnte HAGEMEIERS (17) darstellen, dass die Füllung des Blinddarmes wie auch der Anfangsschleife des Grimmdarmes in einem Zuge, also gleichzeitig erfolgt. Infolge kräftiger peristaltischer und antiperistaltischer Wellen wird der Darminhalt während seiner Verweildauer in Blind- und Grimmdarm zwischen den beiden genannten Abschnitten laufend hin und her bewegt. Blinddarm und Anfangsschleife des Grimmdarmes sind somit im Hinblick auf ihre Motorik als eine Einheit zu betrachten (KOLB, 24).

HAGEMEIERS (17) stellte bei seinen röntgenologischen Untersuchungen am Blinddarm der Ziege ferner fest, dass das Ostium ileocaecocolicum die Ingesta fraktioniert hindurchtreten lässt. Er konnte zeigen, dass das Ostium ileocaecocolicum eine vollkommen selbständige, von der des Dickdarmes unabhängige Muskulatur besitzen muss. Reflux von Dickdarminmassen in das Ileum konnte er nie beobachten.

Die mikrobiellen Verdauungsvorgänge im Caecum gleichen denen im Pansen. Infolge der mikrobiellen Stoffwechselaktivität ergeben sich im Caecum relativ hohe Gesamtkonzentrationen an flüchtigen Fettsäuren. Im Blinddarm wurden mehr als doppelt so hohe Keimzahlen pro Gramm Inhalt ermittelt als im Pansen. Dabei ist der Gesamtinhalt um ein Vielfaches kleiner als das Pansenvolumen (SVENDSEN, 44). Berücksichtigt man das Blinddarmvolumen und die Keimzahl pro Gramm, so wird klar, dass der Blinddarm einen Darmabschnitt mit hoher Stoffwechselaktivität darstellt.

2.3. Anatomie (Abb.1)

Der Blinddarm des Rindes ist ein walzenförmiges, 30 bis 70 cm langes, 10 cm weites Hohlorgan, das normalerweise im rechten kaudo-dorsalen Quadranten der Bauchhöhle, grösstenteils innerhalb des Recessus intestinalis liegt. Das Fassungsvermögen wird mit zirka 10 Litern angegeben. Die Blinddarmspitze überragt das Netz in kaudaler Richtung und liegt rechts vom Pansen vor dem Beckeneingang. Die Blinddarmspitze ragt in die Excavatio recto-uterina. Kranial geht das Caecum am Ostium caecocolicum kontinuierlich mit gleicher Weite in die s-förmig gebogene Anfangsschleife des Grimmdarmes, die Ansa proximalis coli über. Nach NICKEL, SCHUMMER, SEIFERLE (31) verläuft der Anfangsschenkel der Schleife nach kranial, um auf der Höhe der zwölften Rippe zu wenden, und sich in den wieder beckenwärts laufenden zweiten Schenkel fortzusetzen. Dieser wendet erneut und verläuft als dritter Schenkel brustwärts, um in die Kolonspirale einzumünden.

Das gut ausgebildete Mesocolon ascendens verbindet die Ansa proximalis solide mit der Dickdarmscheibe. Da nur der kraniale Teil des Blinddarmes durch die Plica ileocaecalis am Ileum und der Kolonscheibe befestigt ist, verfügt vor allem der kaudale Teil des Blinddarmes schon unter physiologischen Bedingungen über eine recht grosse Bewegungsfreiheit. Dies begünstigt bei stärkerer Füllung der Blinddarmspitze mit Gas oder Ingesta gewisse Lageveränderungen, die jedoch vorerst nicht als pathologisch zu werten sind.

2.4. Formen der Blinddarterweiterung und -drehung

Die Blinddarterweiterung und -drehung stellt ein Kontinuum von Zuständen dar, das mit der Dilatation beginnt und zu verschiedenen Schweregraden von Verlagerungen und Rotationen führt.

Dabei ist das Caecum wie auch die Anfangsschleife des Grimmdarmes massiv dilatiert und beansprucht den Grossteil des rechten Bauchhöhlenraumes. Die Blinddarterweiterung infolge Gas-, Flüssigkeit- oder Ingestaansammlung bewirkt zwangsläufig eine Instabilität und Verlagerung des Blinddarmes. Je nach Art des Inhaltes und des Schweregrades der Blinddarterweiterung sind verschiedene Lageveränderungen möglich, weshalb auch verschiedene Formen der Blinddarterweiterung und -drehung beschrieben werden.

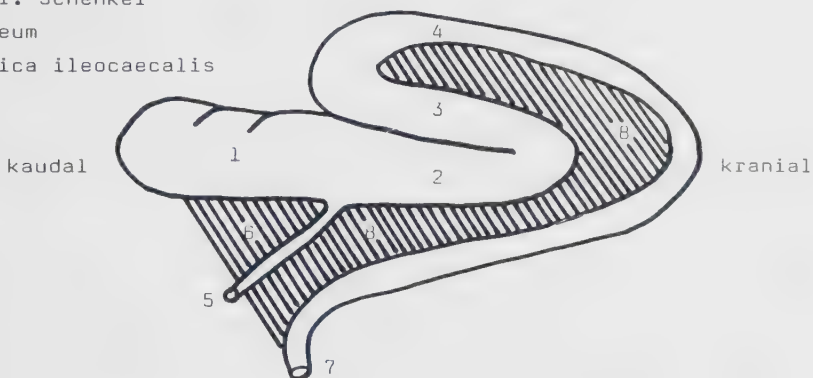
DIRKSEN (5) unterscheidet drei Formen der Lageveränderung des Blinddarmes:

- a) Blinddarterweiterung mit Kaudal- und Ventralverlagerung und geringgradiger Drehung nach links oder nach rechts (Abb. 1a). Infolge der übermässigen Füllung und durch sein Gewicht sinkt der kaudale Teil des Blinddarmes ab. Die Blinddarmspitze richtet sich am Beckeneingang auf und kann nach links oder nach rechts abgedrängt werden.
- b) Blinddarterweiterung mit deutlicher Drehung um die Querachse der Kuh nach rechts (Abb. 1b). Der Blinddarm rotiert dabei im Uhrzeigersinn, wobei der Drehpunkt im zweiten Schenkel der Ansa proximalis coli liegt. Die Spitze zeigt dabei in der Regel nach kranial und kommt dann innerhalb oder ausserhalb des grossen Netzes zu liegen.
- c) Blinddarterweiterung mit deutlicher Drehung um die Querachse der Kuh nach links (Abb. 1c). Dabei kann die Blinddarmspitze nach kranial gerichtet sein. Die Rundung des Blinddarmkörpers weist aber nach ventral. Der Drehpunkt liegt im ersten Schenkel der Ansa proximalis coli.

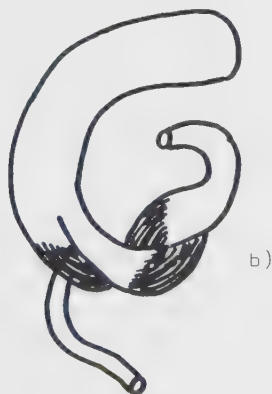
GRUENDER (16) unterscheidet je nach Schweregrad des Leidens zwischen einer milden Form mit geringgradiger Drehung nach links oder nach rechts und einer schweren Form mit deutlicher Drehung nach links oder nach rechts.

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Anatomie und der hauptsächlichen Arten der Blinddarmverlagerung und -drehung

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Caecum | 7 1. zentripetale Windung des Colon ascendens |
| 2-4 Ansa proximalis coli | 8 Mesocolon ascendens |
| 2 I. Schenkel | |
| 3 II. Schenkel | |
| 4 III. Schenkel | |
| 5 Ileum | |
| 6 Plica ileocaecalis | |



a)



b)



c)

- a) Erweiterung und Verlagerung
 b) Verlagerung mit Rechtsdrehung
 c) Verlagerung mit Links-drehung

2.5. Vorkommen und Häufigkeit der Blinddarterweiterung und -drehung

ESPERSEN (12), NUMANS (32) und DIRKSEN (5) berichteten als erste über Erfahrungen anhand eines grösseren Patientenmaterials.

ESPERSEN (10) postulierte, dass das Leiden weit häufiger vorkomme, als allgemein angenommen werde. Er sah das Leiden fast ausschliesslich bei Milchkühen kurz vor oder nach der Geburt. Ein Fall betraf einen sechzehn Monate alten Stier. Nach DIRKSEN (5) ist die Erkrankung in erster Linie bei Kühen im Alter von vier bis fünf Jahren und vorwiegend in den ersten acht Wochen post partum aufgetreten.

In Tabelle 1 wurden nach Autoren geordnet die Zahlen und die Altersverteilung der an Blinddarterweiterung und -drehung erkrankten Tiere dargestellt, soweit aus den Arbeiten die Altersverteilung ermittelt werden konnte.

Bezüglich der jahreszeitlichen Verteilung (Tabelle 2) sah GRUENDER (16) bei seinen Patienten eine Tendenz zur Häufung der Erkrankung in den Monaten Mai und November, also den Zeiten der Futterumstellung und des Vorhandenseins unausgewogenen Futters. Jedoch ist nach ihm das Auftreten von Blinddarkerkrankungen nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden.

Nach DIRKSEN (5) tritt das Leiden etwas häufiger in den Wintermonaten, also während der Stallperiode auf. Auch WHITLOCK (46) beobachtete eine erhöhte Erkrankungsrate während der Periode der Stallhaltung.

Die Blinddarterweiterung und -drehung wird vorwiegend im Puerperium und bei unträchtigen Kühen während der Hochlaktationsperiode, also im Zusammenhang mit besonders intensiven Fütterungsbedingungen gesehen (GRUENDER, WHITLOCK 16, 46). DIRKSEN (5) stellt eine zusätzliche Häufung der Erkrankung zur Zeit der Hochträchtigkeit fest.

Tabelle 3 erfasst die von verschiedenen Autoren angegebenen Erkrankungszeitpunkte bezüglich Trächtigkeitsmonat und Abkalbezeitpunkt.

Tabelle 1: Anzahl und Altersverteilung der Rinder mit
Blinddarterweiterung und -drehung
nach Autoren geordnet

Autoren	Alter in Jahren												
	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hess (1890)	1												
Bischoff (1946)				1									
Loje (1946)						1							
Nyull (1955)										1			
Jones et al. (1957)	1								1				
Ravn (1957)						1							
Kaad (1959)			1				1						
Radostits (1960)					1		1						
Espersen (1961)		1		1	1	2	1						
Dirksen (1962)				1	9	3		1			2		1
Puget et al. (1962)	2	2		1		2		1					
Bahrenberg (1963)										1			
Pearson (1963)				1			2	1			1		
Sattler (1963)				1			1	1					1
Oehme (1967)						1							
Dietz u. Prietz (1968)								1	1	1			1
Leber (1968)						1							
Gibbons (1969)	3												
Sala (1971)				1			1						
Wolf u. Vogel (1978)	1												

Tabelle 2: Jahreszeitliche Verteilung der Fälle mit Blinddarm-
erweiterung und -drehung

Autor	Erkrankungsmonate											
	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Esperen (1961)		1		1	2	1					1	
Dirksen (1962)	5	1	3	2	4	2	2	2		3	2	5
Pearson (1963)			1	1		2				1		
Sattler (1963)			1		1		1				1	
Dietz u. Prietz (1968)						1		1			1	
Gründer (1971)	7	5	3	4	9	5	5	3	5	7	10	8
Whitlock (1976)	6	11	9	5	3	6	3	3	3	3	10	6

Tabelle 3: Erkrankungszeitpunkt von Kühen mit Blinddarm-
erweiterung und -drehung in zeitlicher Bezie-
hung zur Trächtigkeit und Geburt

Autor	Trächtigkeitsmonat									Anzahl Wochen post partum			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	4	6	8	mehr als 8
Radostits (1960)						1	1						
Espersen (1961)						1			3	2			1
Dirksen (1962)	1	1	2	1		2		1	2	7		3	2
Puget et al. (1962)								1	1		1		5
Bahrenberg (1963)		1											
Pearson (1963)		1											
Sattler (1963)		1						1				1	1
Gründer (1971)			2	5	8	2						23	19
Whitlock (1976)												20	

2.6. Klinik

Anamnestisch pflegt das Leiden meist mit einer plötzlich auftretenden Futterverweigerung oder mit einer zunehmenden Inappetenz zu beginnen (DIRKSEN, 5). Die Besitzer waren vor allem über den starken Milchrückgang und die verminderte oder aufgehobene Fresslust beunruhigt (MÜLLER, 29) oder es fiel ihnen der verminderte oder fehlende Kotabsatz auf (DIRKSEN, 5).

Die Allgemeinuntersuchung ergibt ein mittel- bis hochgradig gestörtes Allgemeinbefinden. Die Körperhaltung kann unauffällig sein oder es ist eine sägebockartige Stellung zu beobachten. In fortgeschrittenen Fällen fällt manchmal eine Vorwölbung der rechten Hungergrube auf. Kolikerscheinungen, wie Unruhe, Trippeln, gegen den Bauch schlagen, wurden etwa bei der Hälfte der Patienten von DIRKSEN (5) beobachtet. Bei zwei Tieren hatte SATTLER (42) rezidivierende Tympanie festgestellt.

Zu Beginn der Erkrankung sind Körpertemperatur, Herz- und Atemfrequenz normal. Erst nach drei bis sieben Tagen kommt es zum Anstieg der Herz- und Atemfrequenz. ESPERSEN (10) und DIRKSEN (5) stellten bei mehreren Fällen eine auffällige Bradykardie von bis 48 Herzschlägen pro Minute fest, die möglicherweise vagusbedingt war. Perkutorisch fand DIRKSEN (5) mehrmals eine Kranialverschiebung der rechten Lungengrenze um ein bis zwei Fingerbreiten. Die Auskultation der Vormägen ergab meistens eine hochgradige Verminderung der Motorik. Oft bestand eine leichte Tympanie. Die Perkussion der rechten Flanke ergab meistens ein relativ grosses tympanisches Feld. Beim Stoss in die rechte Flanke können oft plätschernde Geräusche ausgelöst werden.

Bei der rektalen Untersuchung wurde im Enddarm gewöhnlich wenig dunkler Kot oder sogar Schleim gefunden. Die entscheidenden Befunde lieferte dann die tiefe rektale Exploration durch Feststellung eines nach kaudal gerundeten, gespannten länglichen Ballons im rechten dorsalen Quadranten des Abdomens. Mitunter liess sich auch die brotlaibähnliche Blinddarmspitze vor dem Becken und rechts vom Pansen palpieren (DIRKSEN, 5).

2.7. Behandlungsverfahren und Behandlungsergebnisse der Blinddarterweiterung und -drehung

Da man die Ursache nicht kennt, ist es schwierig, Erfolge oder Misserfolge verschiedener Behandlungsmethoden objektiv gegeneinander abzuwägen.

Die Mehrzahl der Autoren ist der Auffassung, dass die konservative Behandlung nur geringe Erfolgsaussichten bietet. Deshalb wurde fast ausschliesslich chirurgisch behandelt, sofern die Kühe nicht schon vor dem Eingriff der Verwertung zugeführt wurden.

Die Caecotomie hat DIRKSEN (5) eingehend beschrieben. Mit der Möglichkeit der konservativen Behandlung hat sich erst GRUENDER (16) eingehender befasst. Er erzielte mit der Anwendung salinischer Abführmittel, totalem Futterentzug und Injektionen von darmkontrahierenden Mitteln einige Erfolge. Auch DIRKSEN (5) hat sich, wenn auch mit geringem Erfolg mit der Möglichkeit der konservativen Behandlung auseinandergesetzt. Über die von den Autoren benützten Auswahlkriterien für die konservative und die chirurgische Behandlung konnten wir in der Literatur keine Angaben finden.

Die Behandlungsergebnisse, soweit sie aus der berücksichtigten Literatur ersichtlich waren, sind nach Autoren geordnet in Tabelle 4 zusammengestellt worden.

Tabelle 4: Behandlungsergebnisse von Kühen mit
Blinddarterweiterung und -drehung

Autor	Anzahl der Patienten	Heilung		Schlachtung	
		chir.	kons.	präop.	postop.
Jones et al. (1957)	2	1			1
Espersen (1961)	6	6			
Numans (1961)	14	8			6
Dirksen (1962)	21	19			2
Puget et al. (1962)	8	8			
Pearson (1963)	5	5			
Sattler (1963)	6	4		2	
Dietz u. Prietz (1968)	4	3			1
Leber (1968)	1	1			
Müller (1970)	6	6			
Gründer (1971)	71	44	14	2	11

2.8. Hypothesen zur Ursache und Pathogenese der Blinddarm- erweiterung und -drehung

Über die Ursache der Blinddarm-erweiterung und -drehung herrscht Unklarheit, da es bis anhin nicht gelang, die Krankheit experimentell zu erzeugen. Bis jetzt liegen dazu nur Vermutungen aufgrund klinischer Beobachtungen vor. Die Blinddarm-erweiterung wird als Vorstufe der Blinddarm-drehung betrachtet (ESPERSEN, 10).

DIRKSEN (5) vermutete, dass eine ähnliche Pathogenese vorliege, wie bei der Labmagenverlagerung, da er bei der linksseitigen Labmagenverlagerung mehrmals auch gleichzeitig eine mässige Blinddarm-erweiterung beobachtet hatte.

In der Literatur wird grundsätzlich auf drei mögliche pathogenetische Faktoren hingewiesen:

- a) Begünstigende anatomische Einflüsse
- b) Mechanische und funktionelle lokale Faktoren
- c) Fütterungseinflüsse

a) Begünstigende anatomische Einflüsse

Die Blinddarm-erweiterung, -verlagerung und -drehung wird durch die mangelnde Befestigung und Instabilität der Blinddarmspitze begünstigt. Die Blinddarm-drehung wird unterstützt durch den Zug der Plica ileocaecalis, die für den vergrösserten Darm zu kurz geworden ist (DIRKSEN, 5). ESPERSEN (10) vermutet, dass bei extraomentaler Lage des trächtigen Uterus die dadurch bedingten Raumverhältnisse für die Verlagerungszustände begünstigend sein könnten.

b) Mechanische und funktionelle lokale Faktoren

ESPERSEN (10) vermutete, dass die Ansammlung von Ingesta im Blinddarm und die daraus resultierende Blinddarm-erweiterung oft durch Invagination oder Obturationsstenosen des rechten Kolons oder durch eine septische Metritis hervorgerufen werden.

DIRKSEN (2) und BAHRENBURG (5) postulierten, dass die Atonie und Dilatation von Blind- und Grimmdarm durch Funktionsstörungen bedingt sein könnten, welche durch parasitäre Darmschädigungen und -entzündungen hervorgerufen würden.

c) Fütterungseinflüsse

Nach GRUENDER (16) müssten die tieferen Ursachen der Blinddarterweiterung und -drehung vorwiegend in fütterungsbedingten Verdauungsstörungen, in Verbindung mit erhöhter Stoffwechselbelastung, wie dies während der Trächtigkeit und Hochlaktation vorliegt, gesucht werden. MUELLER (29) hält es für denkbar, dass fütterungsbedingte Störungen der Caecumflora zu atonischen Zuständen im Blinddarm oder Kolon führen können, wie dies auch beim Pansen vorkommt. Diese Hypothesen werden gestützt durch Einzelberichte, die darauf hindeuten, dass das Leiden im Zusammenhang mit plötzlichem Futterwechsel auftritt. So wurde die Blinddarterweiterung und -drehung bei Aufnahme einer grösseren Menge roher Kartoffeln, nach Austrieb auf eine Weide mit jungem, üppigen Gras oder bei übermässiger Getreidefütterung beobachtet (NEWCOMB, LEBER, RAMAKRISHNA 26, 30, 38).

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1. Patientengut

Im Zeitraum vom 1.1.78 bis 15.9.85 wurden an die Veterinär-Medizinische Rinderklinik der Vet.Med. Fakultät der Universität Zürich insgesamt 1320 Fälle eingewiesen. Von diesen 1320 Rindern wurden 203 (15,4 %) wegen Blinddarmleiden eingeliefert. Davon kamen 29 (14,3 %) Tiere während des Klinikaufenthaltes zur Verwertung, während 174 (85,7 %) als geheilt entlassen werden konnten.

3.2 Methode

Anhand der Krankengeschichten der an der Rinderklinik behandelten 203 Blinddarmpatienten wurden zunächst folgende Daten verarbeitet:

Behandlungsmassnahmen
Erkrankungsalter
Rasse und Geschlecht
Erkrankungszeitpunkt

Die Krankengeschichten von 92 Blinddarmkühen enthielten ausführliche klinische Angaben über die Eintrittsbefunde. Es wurden folgende klinische Parameter beurteilt und ausgewertet:

Verhalten, Fresslust, Kreislauf, Herzfrequenz, Körpertemperatur, Atemfrequenz, Pansenmotorik, Darmperistaltik, Schwing- und Perkussionsauskultation, Kotabsatz und -konsistenz sowie rektale Untersuchung.

Labor- und andere Spezialuntersuchungen konnten nur in begrenztem Umfang durchgeführt werden, da das Labor uns nachts und an Wochenenden nicht zur Verfügung stand oder in gewissen Fällen auf weitere Untersuchungen verzichtet wurde.

Es fanden, soweit möglich, Berücksichtigung:

Hämatokrit, Gesamtprotein, Fibrinogen, Leukozytenzahl, Serumkalium und -chloridspiegel, Pansenchloridspiegel, Blutgaswerte, Glutaltest und Bauchhöhlenpunktat.

4. ERGEBNISSE

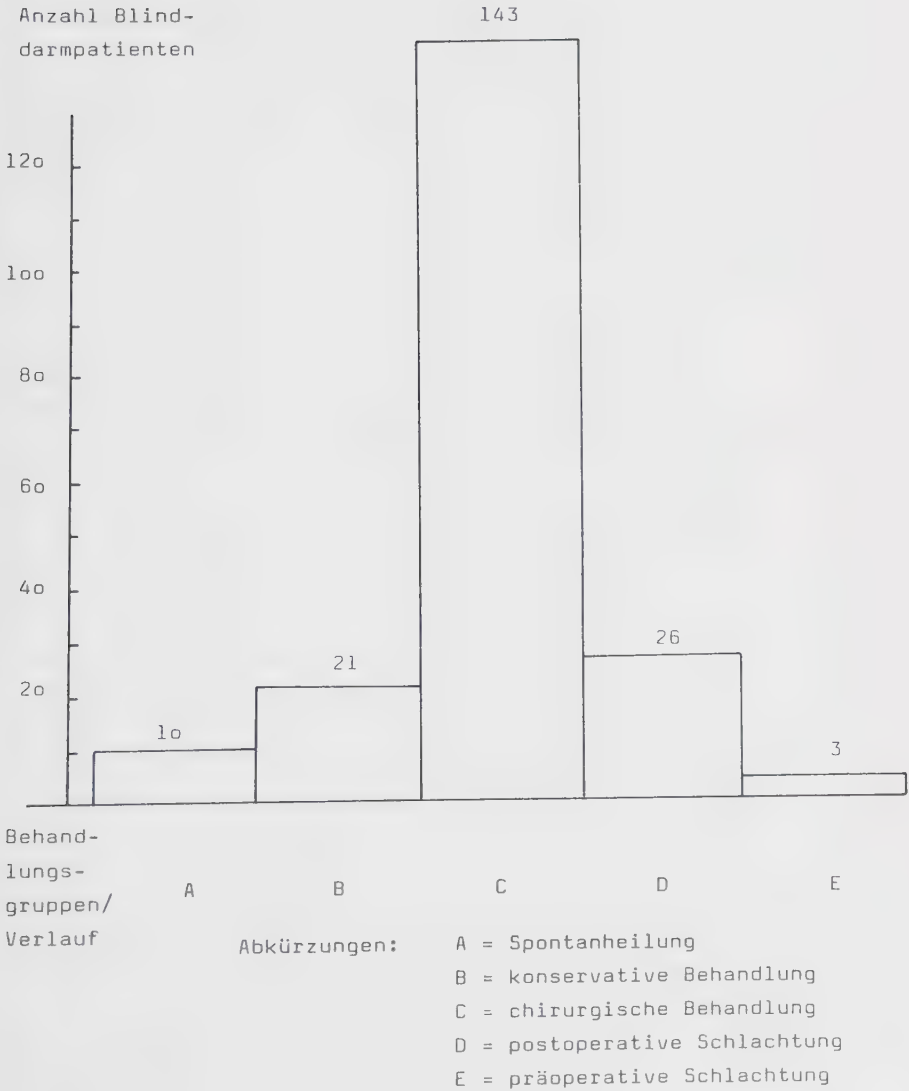
4.1. Behandlungsmassnahmen

Die 203 an unsere Rinderklinik eingelieferten Blinddarmpatienten wurden in 5 Gruppen unterteilt. Die Gruppen A bis C enthalten die Patienten, die als geheilt die Klinik verliessen. Gruppe A umfasst Tiere mit Spontanheilung; Gruppe B solche mit konservativer Behandlung und Gruppe C Tiere mit chirurgischer Behandlung. In die zuletzt genannte Gruppe gehören auch Tiere mit erfolgloser konservativer Vorbehandlung.

Die Gruppen D und E umfassen die Kühe, die bereits vor oder nach der Operation der Verwertung zugeführt werden mussten (Abbildung 2).

Die höchste Heilungsquote (70,4%) entfiel auf die chirurgisch behandelten Patienten. Sie wurden wie unter Behandlungsmethoden beschrieben durch Entleerung des Blinddarmes und nachfolgende Verabreichung von darmkontrahierenden Mitteln geheilt.

Abbildung 2: Verteilung von 203 Blinddarmpatienten nach Behandlungsgruppen und Verlauf



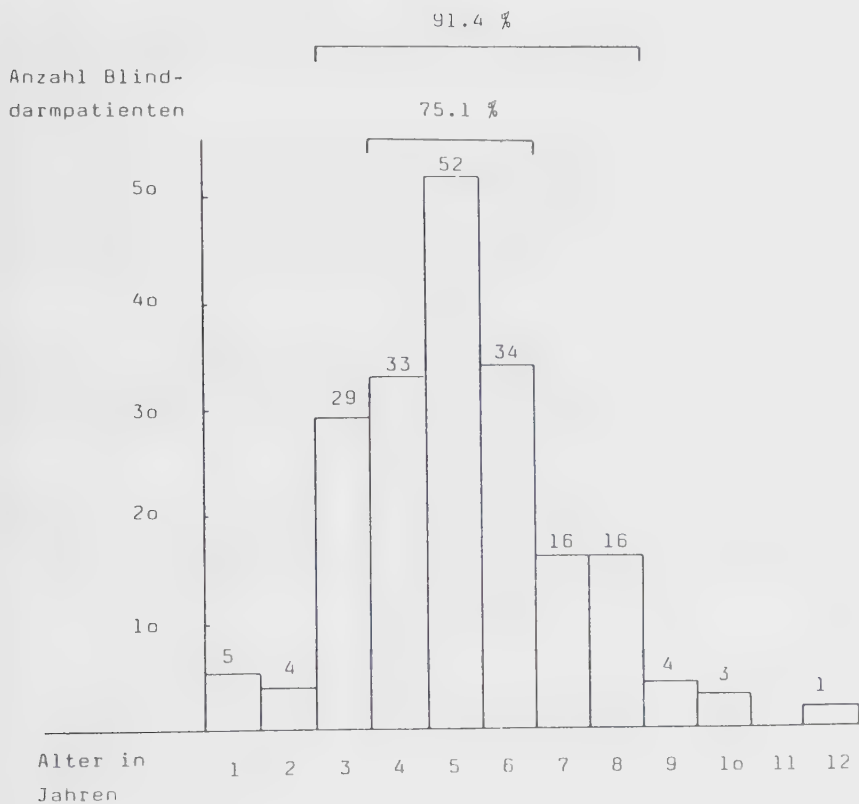
4.2. Altersverteilung

Von den 203 Blinddarmpatienten war ausser bei 6 Tieren das Alter bekannt. Abbildung 3 zeigt graphisch die Altersverteilung der berücksichtigten 197 Blinddarmpatienten.

Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass etwas mehr als 75 % der Blinddarmpatienten zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr und deren 91,4 % zwischen dem 3. und 8. Lebensjahr erkrankten.

Die höchste Erkrankungsrate tritt im Alter von 5 Jahren auf.

Abbildung 3: Altersverteilung von 197 Blinddarmpatienten



4.3. Rassen- und Geschlechtsverteilung

In Abbildung 4a wurde die Rasse- und Geschlechtsverteilung graphisch dargestellt.

Eine Kuh fand keine Berücksichtigung, da die entsprechenden Angaben nicht aus der Krankengeschichte hervorgingen. Kreuzungsprodukte wurden der ihrem Habitus am ehesten entsprechenden Rasse zugeordnet.

Zum Vergleich wurde die graphische Rasseverteilung des Gesamtpatientengutes der Rasseverteilung der Blinddarmpatienten gegenübergestellt (Abbildung 4b).

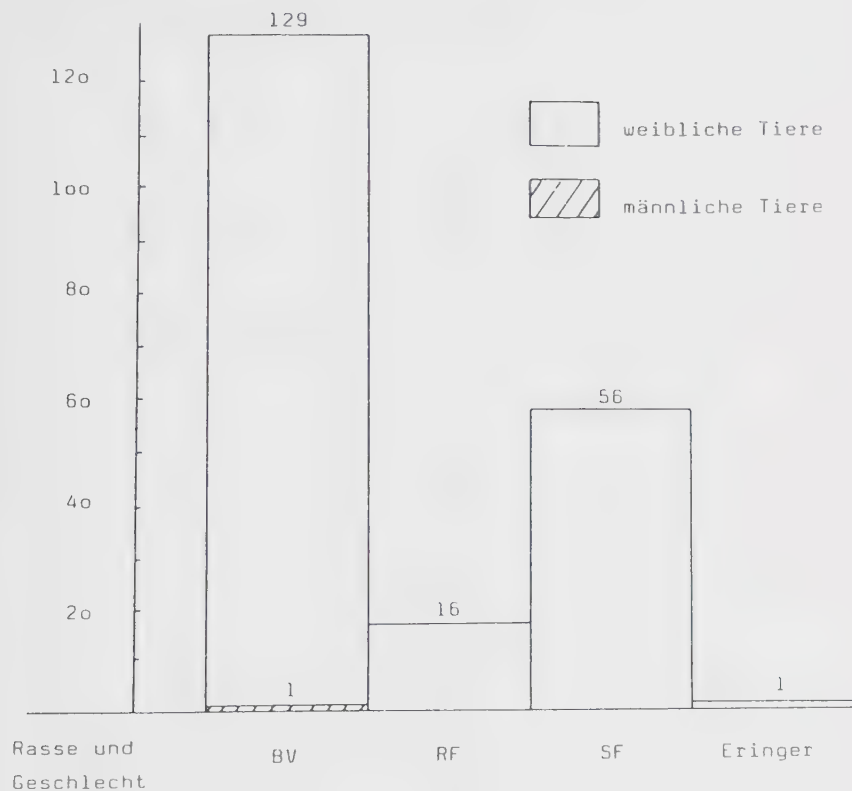
Die Braunvieh-Rasse (BV-Rasse) war mit 63,9 % die am häufigsten vertretene Rasse. Mit etwa 27,7 % war die Schwarzfleckvieh-Rasse (SF-Rasse) und mit knapp 8 % war die Rotfleckvieh-Rasse (RF-Rasse) unter den Blinddarmpatienten vertreten. Schliesslich kam auch die Eringer-Rasse mit 0,4 % vor. Unter den 202 Blinddarmpatienten fand sich ein einziger 2-jähriger Braunvieh-Stier.

Vergleicht man nun die Häufigkeit der Blinddarmpatienten einzelner Rassen mit der Häufigkeit der einzelnen Rassen am Gesamtpatientengut unserer Klinik im gleichen Zeitraum, so geht daraus hervor, dass Kühe der SF-Rasse häufiger betroffen sind (Abbildung 4b).

Es wurde bei der SF-Rasse nämlich jede 5. Kuh, bei der BV-Rasse jede 7. Kuh und bei der RF-Rasse jede 10. Kuh infolge einer Blinddarterweiterung und -drehung an unsere Rinderklinik eingewiesen.

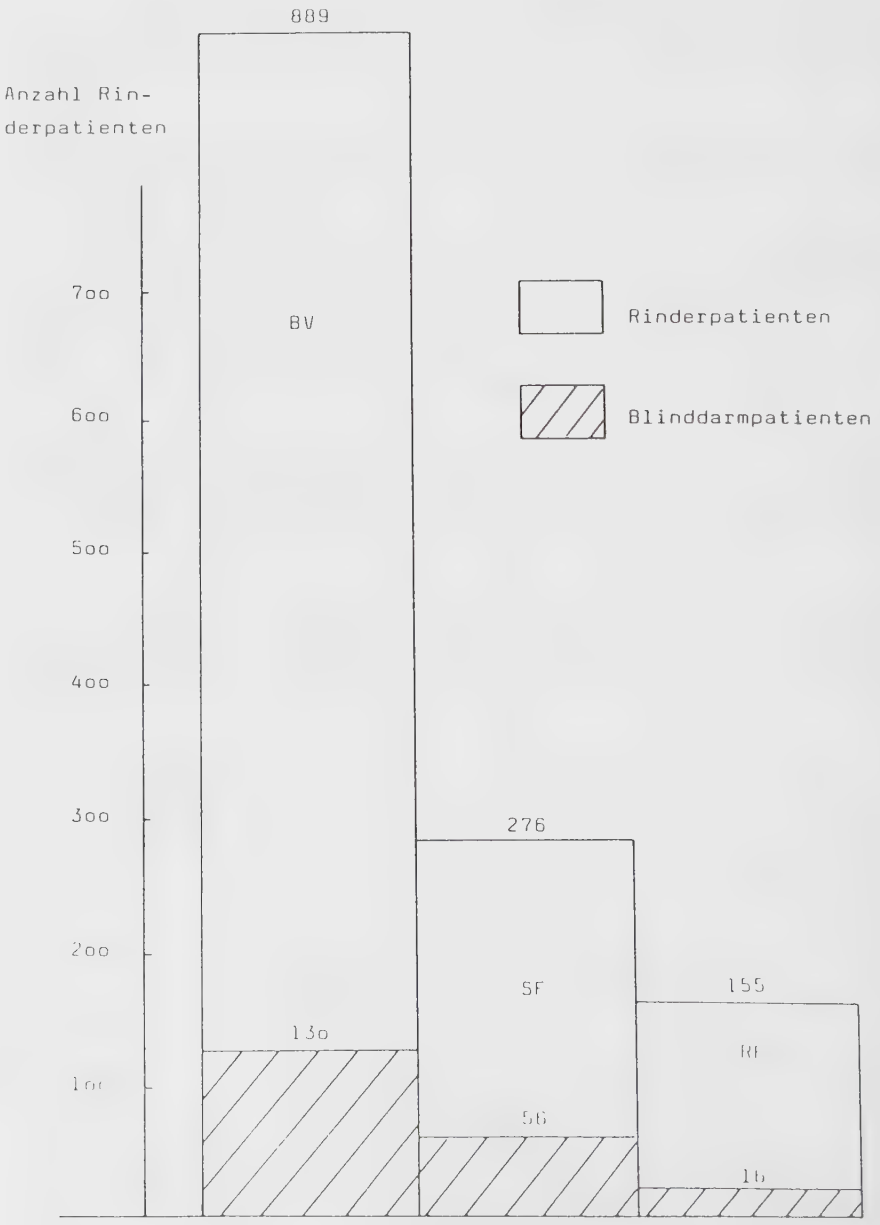
Abbildung 4a: Rasse- und Geschlechtsverteilung von
202 Blinddarmpatienten

Anzahl Blind-
darmpatienten



Abkürzungen: BV = Braunvieh
RF = Rotfleckvieh
SF = Schwarzfleckvieh

Abbildung 4b: Rasseverteilung von 202 Blinddarmpatienten unter Berücksichtigung des Gesamtpatientengutes



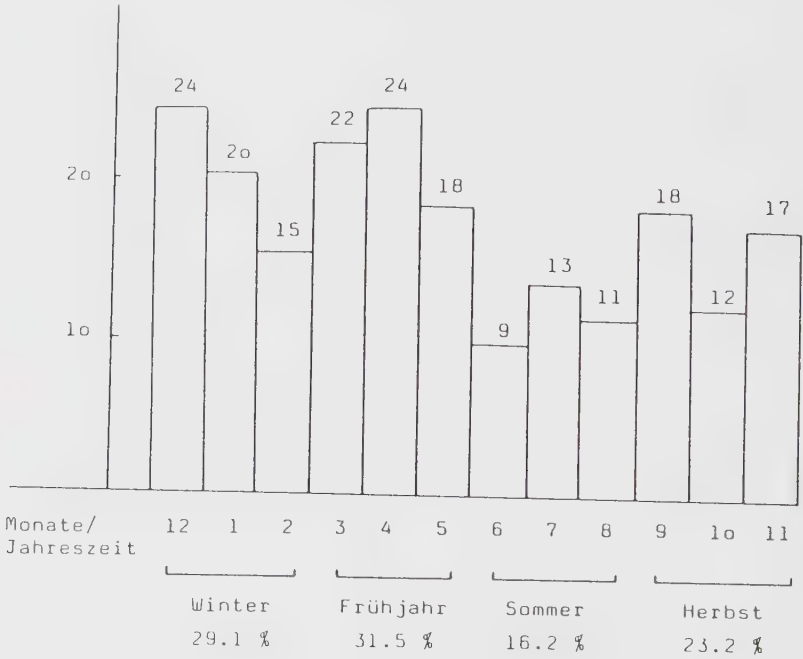
4.4. Erkrankungszeitpunkt

In Abbildung 5 ist die jahreszeitliche Verteilung von 203 Blinddarmpatienten graphisch dargestellt.

Wie aus der Darstellung hervorgeht, entfielen 29,1 % auf die Wintermonate, 31,5 % auf die Frühjahrsmonate, 16,2 % auf die Sommermonate und schliesslich 23,2 % auf die Herbstmonate. Kühe mit Blinddarmleiden wurden zu allen Jahreszeiten überwiesen. Die höchste Erkrankungsrate wurde mit 31,5 % im Frühjahr, die niedrigste mit 16,2 % im Sommer erreicht.

Abbildung 5: Erkrankungszeitpunkt von 203 Blinddarmpatienten

Anzahl Blind-
darmpatienten



5. KLINISCHE UNTERSUCHUNG UND BEFUNDE

5.1. Klinische Untersuchung

Von den 203 studierten Krankengeschichten konnten 92 Blinddarmpatienten nach den unter Material und Methoden beschriebenen Kriterien beurteilt werden. Ziel der klinischen Untersuchung war es, möglichst objektive Information zu erhalten, um die Kühe einer der drei Behandlungsgruppen (Spontanheilung, konservative und chirurgische Behandlung) zuzuweisen oder die Schlachtung anzuordnen.

Ferner diente die klinische Untersuchung nebst den eigenen Beobachtungen und Erfahrungen als Grundlage zur Erarbeitung wegweisender Kriterien, die eine konservative Behandlung rechtfertigen.

Bei der Aufarbeitung der klinischen Untersuchungsergebnisse wurden die folgenden Daten berücksichtigt:

- Verhalten
- Fresslust
- Kreislauf
- Herzfrequenz
- Körpertemperatur
- Atemfrequenz
- Pansenmotorik
- Darmperistaltik
- Schwing- und Perkussionsauskultation
- Kotabsatz und -konsistenz
- Rektale Befunde
- Labordaten

5.2. Befunde

Die Häufigkeit der wichtigsten klinischen Befunde bei 92 Blinddarmpatienten sind in den Abbildungen 6a bis 6l zusammengefasst worden.

Von den 92 in unserer Untersuchung berücksichtigten Kühen konnten 72 Kühe geheilt entlassen werden. Davon entfielen auf Spontanheilungen 6 (= Gruppe A), auf konservativ behandelte 18 (= Gruppe B) und auf chirurgisch behandelte 48 Kühe (= Gruppe C).

20 Blinddarmpatienten mussten der Verwertung zugeführt werden. Davon wurden 17 Tiere nach der Laparotomie (= Gruppe D) und 3 Tiere bereits vor der Operation geschlachtet (= Gruppe E).

5.2.1. Verhalten, Fresslust

Das Verhalten bei Blinddarmverlagerung und -drehung kann leicht bis hochgradig (Apathie) gestört sein. Unruheerscheinungen zeigten sich in der Regel als Trippeln oder seltener auch als Schlagen gegen den Bauch. Die Fresslust kann reduziert sein oder auch fehlen.

Abbildungen 6a und 6b zeigen, getrennt nach Behandlungsgruppe, die Häufigkeit der beiden oben erwähnten klinischen Parameter.

Von insgesamt 92 Blinddarmpatienten zeigten 59 Tiere ein gestörtes Verhalten und 63 Tiere verminderte oder fehlende Fresslust.

Bei 15 von 24 Kühen mit Spontanheilung und konservativer Behandlung äusserte sich das gestörte Verhalten in leichten Unruheerscheinungen bei erhaltener oder reduzierter Fresslust und erhaltener Aufmerksamkeit.

46 von 65 chirurgisch behandelten Kühen zeigten fehlende Fresslust, leichte Unruheerscheinungen mit reduzierter Aufmerksamkeit.

Bei den 3 präoperativ geschlachteten Kühen bestand starke Apathie und völlige Inappetenz.

5.2.2. Körpertemperatur, Kreislauf, Herzfrequenz, Atemfrequenz

Kreislaufmässig zeigten die Tiere teilweise Symptome einer milden bis schweren Kreislaufinsuffizienz. Herzfrequenz, Körpertemperatur und Atemfrequenz waren nur geringgradig erhöht. Deutliche Abweichungen konnten wir erst bei zunehmender Kreislaufbelastung beobachten.

In den Abbildungen 6c bis 6f wurde, getrennt nach Behandlungsgruppe, die Häufigkeit der oben erwähnten klinischen Parameter dargestellt.

Von insgesamt 92 Blinddarmkühen zeigten 53 Tiere Symptome veränderter Kreislaufverhältnisse. Die Herzfrequenz war bei 52, die Körpertemperatur bei 54 und die Atemfrequenz bei 48 Tieren erhöht.

Bei den 24 Kühen mit Spontanheilung und konservativer Behandlung beobachteten wir bei 15 Tieren keine und bei 9 Tieren lediglich eine milde Kreislaufinsuffizienz. Dabei fühlten sich die Ohren und/oder Hörner kühl an, während sonst die übrige Körperoberflächentemperatur wie auch die Schleimhäute und die Kapillarfüllung unauffällig waren. Die Herzfrequenz und die Atemfrequenz waren bei 10 Tieren erhöht ($>80/\text{min}$, bzw. $>28/\text{min}$). Die Körpertemperatur war bei 15 Tieren um $0,5 - 1^{\circ}\text{C}$ erhöht.

Bei 65 Kühen mit chirurgischer Behandlung beobachteten wir bei 41 Tieren Symptome einer stärkeren Kreislaufbelastung. Die Körperoberfläche fühlte sich häufig auch kühl an, während die Schleimhäute unauffällig waren. Die Kapillarfüllungszeit war jedoch meistens auf 4 - 6 sek verlängert. Die Herzfrequenz war bei 39, die Atemfrequenz bei 35 und die Körpertemperatur war bei 36 Tieren erhöht.

Bei den 3 präoperativ geschlachteten Kühen lagen bereits Anzeichen einer schwereren Kreislaufinsuffizienz vor. Die Körperoberfläche der Tiere fühlte sich kühl an, die Skleren waren verwaschen mit deutlicher Gefäßzeichnung. Herzfrequenz ($>90/\text{min}$), Körpertemperatur ($>39,5^{\circ}\text{C}$) und Atemfrequenz ($>40/\text{min}$) waren deutlich erhöht.

5.2.3. Pansenmotorik, Darmperistaltik, Schwing-, Perkussionsauskultation

Die Auskultation des Vormagensystems ergab nur bei etwa 40 % eine leichtgradige Störung der Motorik. Die Schichtung des Pansens war erhalten. Häufiger (ca 60 %) konnten aber Anzeichen einer gestörten Darmperistaltik festgestellt werden. Während die Perkussionsauskultation der rechten Flanke häufig hellklingende Töne ergab, waren bei der Schwingauskultation der rechten Flanke nur in etwa 40 % metallische Plätschergeräusche auskultierbar.

Die Abbildungen 6g bis 6k geben, getrennt nach Behandlungsgruppe, die Häufigkeit des Auftretens der oben erwähnten klinischen Parameter wieder.

Von insgesamt 92 Blinddarmpatienten zeigten 35 Anzeichen einer gestörten Pansentätigkeit, 55 Tiere eine gestörte Darmperistaltik. Die Schwingauskultation war bei 39, die Perkussionsauskultation bei 52 Tieren positiv.

In den Behandlungsgruppen der 24 Kühe mit Spontanheilung bzw. nach konservativer Behandlung zeigte kein Patient eine gestörte Pansenmotorik. Die Darmperistaltik war lediglich bei 3 konservativ behandelten Kühen leicht reduziert. Bei den übrigen Tieren wurde diese als normal beurteilt. In 9 Fällen war die Schwingauskultation positiv. Bei 11 Tieren konnte eine positive Perkussionsauskultation festgestellt werden.

Von den 65 chirurgisch behandelten Tieren zeigten 33 Tiere eine gestörte oder vollständig aufgehobene Pansentätigkeit. Die Darmperistaltik war bei 49 Kühen reduziert oder fehlte gänzlich. Die Schwingauskultation war in 30 und die Perkussionsauskultation in 40 Fällen positiv.

Bei den 3 präoperativ geschlachteten Tieren sistierte die Pansenmotorik bei zweien völlig, während die Darmperistaltik bei allen fehlte. Keines der Tiere wies eine positive Schwingauskultation auf. In einem Fall war die Perkussionsauskultation positiv.

5.2.4. Kotabsatz, Konsistenz, rektale Befunde

Der Kotabsatz kann erhalten oder vermindert sein, aber häufig auch fehlen. Seine Konsistenz kann durchfallartig stinkend, breiig oder dick geformt sein. Blut- oder Schleimbeimengungen konnten in einzelnen Fällen beobachtet werden. Bei Blinddarmkühen ohne Kotabsatz konnte häufig im Mastdarm wenig klein geformter dunkler Kot gefunden werden. Teilweise war auch nur etwas Schleim, seltener Blut feststellbar.

Bei der rektalen Untersuchung können entweder eine einzelne brotlaibähnliche nicht abgrenzbare Umfangsvermehrung, zum Teil auch mehrere ballonartige Gebilde palpierbar sein oder dann ist die bewegliche Blinddarmspitze ertastbar.

Ist der Blinddarm ausmachbar, so lassen sich aufgrund der Blinddarmspitze und des Verlaufes der Plica ileocaecalis seine Lage und Drehrichtung bestimmen.

Die Blinddarmwand kann weich bis prall gespannt sein. In einigen Fällen können auch die angeschoppte Kolonscheibe als parallel angeordnete gefüllte Darmschlingen sowie gestaute Dünndarmschlingen als wirrer ungeordneter Darmknäuel festgestellt werden.

Die Abbildung 61 gibt, nach Behandlungsgruppen geordnet, die Häufigkeit des Kotabsatzes und seiner Konsistenz wieder.

Von den 24 Patienten mit Spontanheilung und konservativer Behandlung setzten alle auf dem Transport spontan Kot ab. Kühe, die keiner speziellen Behandlung bedurften, setzten im Strahl stinkenden Kot von breiig-wässriger Konsistenz ab. Bei den konservativ behandelten 18 Tieren war die Konsistenz bei 12 Kühen dünnbreiig und stinkend. Bei den übrigen 6 Tieren war sie dickbreiig.

Bei den 6 Kühen mit Spontanheilung war der Blinddarm bei 4 Tieren als fluktuierendes mässig gespanntes Gebilde abgrenzbar. Es konnte keine Drehung festgestellt werden, die Blinddarmspitze lag vor dem Becken. Bei den andern beiden Kühen war der rektale Befund zwar negativ, jedoch bestätigte uns der Betriebstierarzt ein zuvor bestandenes Blinddarmleiden. Beide Tiere waren bereits mit Glaubersalz vorbehandelt.

Bei allen konservativ behandelten Tieren konnte eine Blinddarmdrehung ausgeschlossen werden. Die Blinddarmspitze lag im Becken. Seine Wand war mässig gespannt.

Unter den 65 chirurgisch behandelten Kühen befanden sich 48 Tiere ohne Kotabsatz. Nur 17 Tiere setzten auf dem Transport kleinere Portionen von dick-breiiger oder trockener geformter Konsistenz ab. Teilweise war der Kot mit Schleim überzogen, vereinzelt waren auch Blutbeimengungen feststellbar.

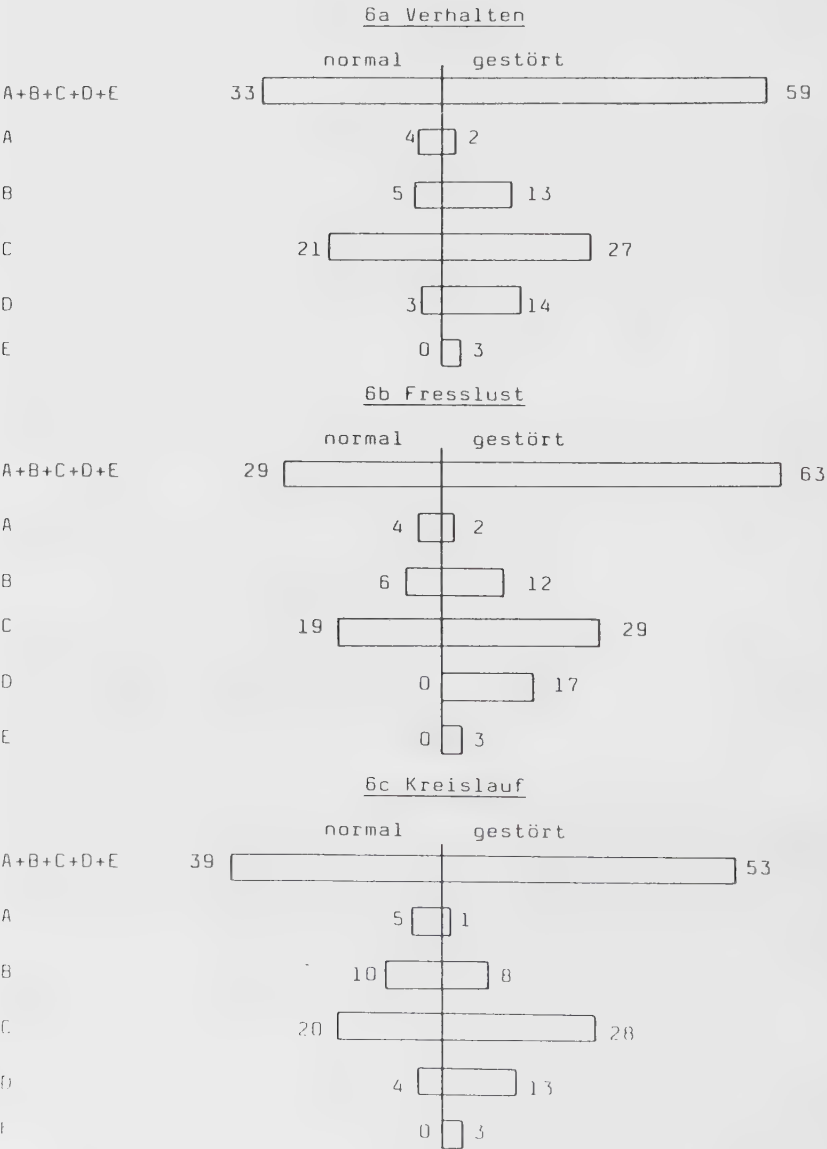
Die rektale Untersuchung von 65 Kühen ergab bei 36 Tieren keine ausmachbare Blinddarmspitze. Dazu gehören auch die meisten hochträchtigen Kühe. Häufig war eine brotlaibähnliche Umfangsvermehrung oder es waren mehrere ballonartige Gebilde palpierbar. Die Blinddarmwand war grösstenteils prall gespannt. Bei 17 Tieren war die Blinddarmspitze zwar ausmachbar, seine Lageabweichung liess jedoch eine Drehung vermuten, so dass man sich für einen operativen Eingriff entschloss. Bei 12 Kühen konnte die Blinddarmspitze im Becken identifiziert und eine Drehung ausgeschlossen werden. Trotzdem war der chirurgische Eingriff unumgänglich.

Folgende Gründe waren im Einzelfall massgebend:

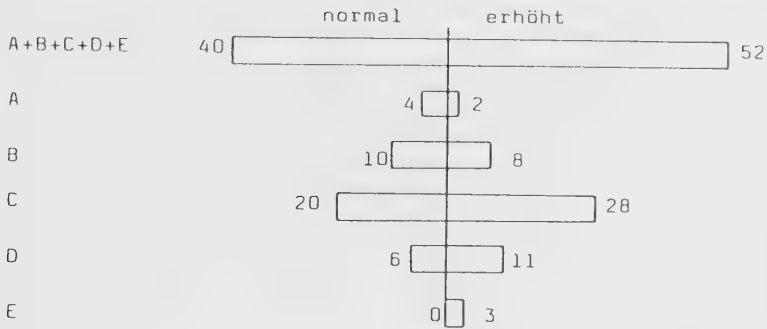
- gestörtes Allgemeinbefinden
- fehlender Kotabsatz
- Atonie des Verdauungsapparates
- bereits vorliegende Rückstauung von Ingesta in den Dünndarm
- erfolglose konservative Vorbehandlung
- bereits mehrtägige Erkrankungsdauer
- bereits vorliegende Hämokonzentration und Vermehrung der Bauchhöhlenflüssigkeit

Bei den 3 präoperativ geschlachteten Kühen sistierte der Kotabsatz völlig. Bei der rektalen Untersuchung war bei allen der Blinddarm nicht auffindbar. Jedoch liessen die sandartigen peritonealen Auflagerungen eine Darmruptur vermuten. Die Bauchhöhlenpunktion und der Schlachtbefund bestätigten die Kotperitonitis infolge Blinddarmruptur.

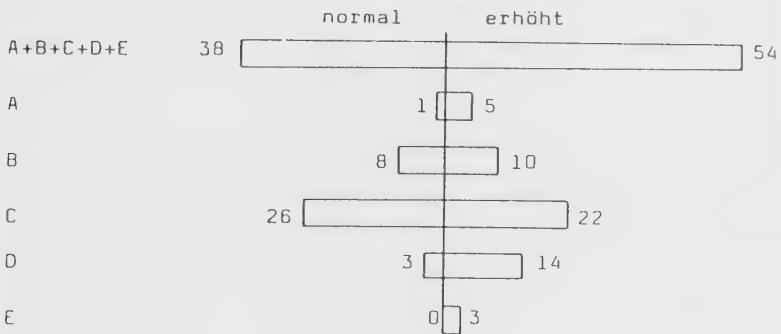
Abbildung 6: Klinische Parameter bei 92 Fällen von Blinddärmerweiterung und -drehung nach Behandlungsgruppen geordnet



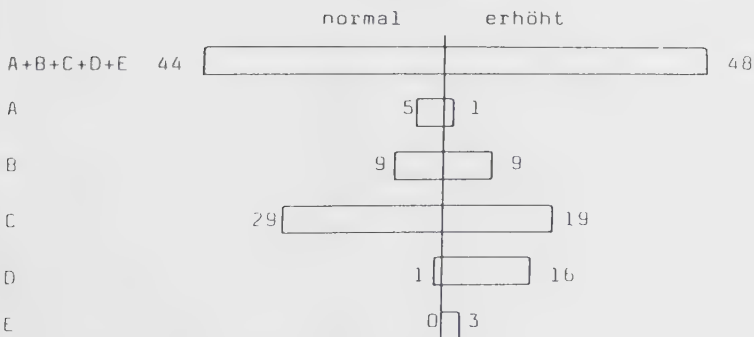
6d Herzfrequenz



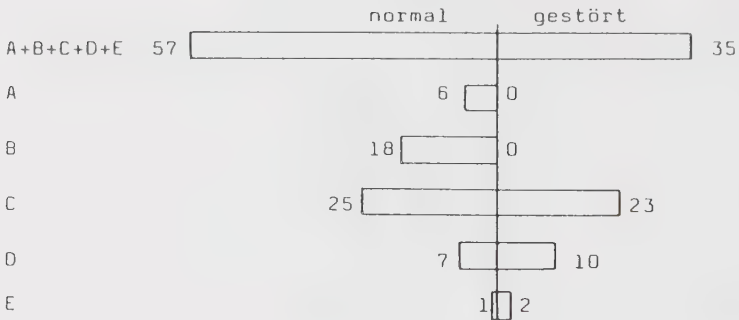
6e Körpertemperatur



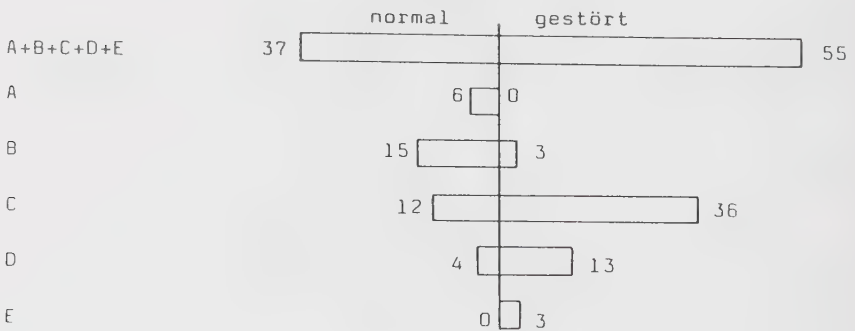
6f Atemfrequenz



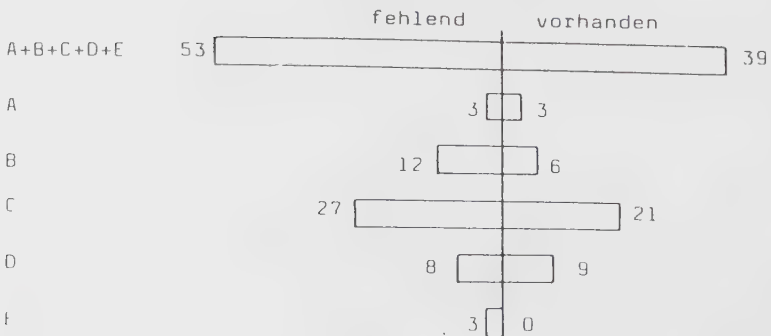
6g Pansenmotorik



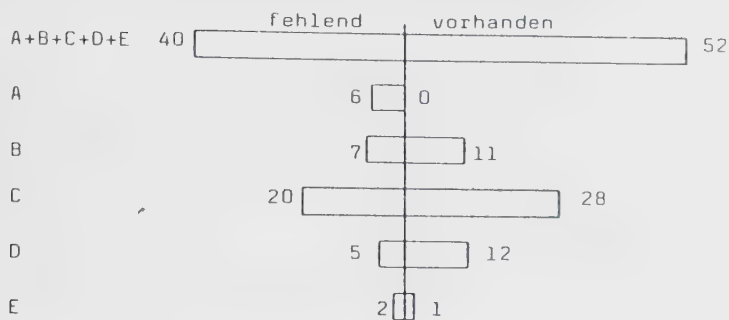
6h Darmperistaltik



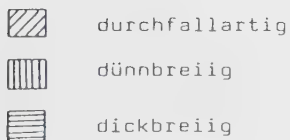
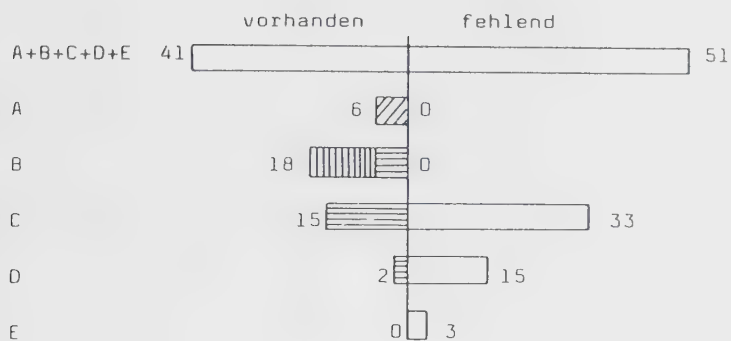
6i Schwingauskultation



6k Perkussionsauskultation



6l Kotabsatz/Konsistenz



5.2.5. Laborwerte

Im Zusammenhang mit gestörten Kreislaufverhältnissen und bei bereits eingetretenen Entzündungsvorgängen im verlagerten oder abgedrehten Blinddarm können bei den Patienten erhöhte Plasmaprotein-, Hämatokrit-, Fibrinogen- und Leukozytenwerte festgestellt werden. Die Glutaltestreaktion kann ferner positiv ausfallen. Die Bauchhöhlenpunktion kann eine transsudative oder exsudative Flüssigkeitsvermehrung ergeben.

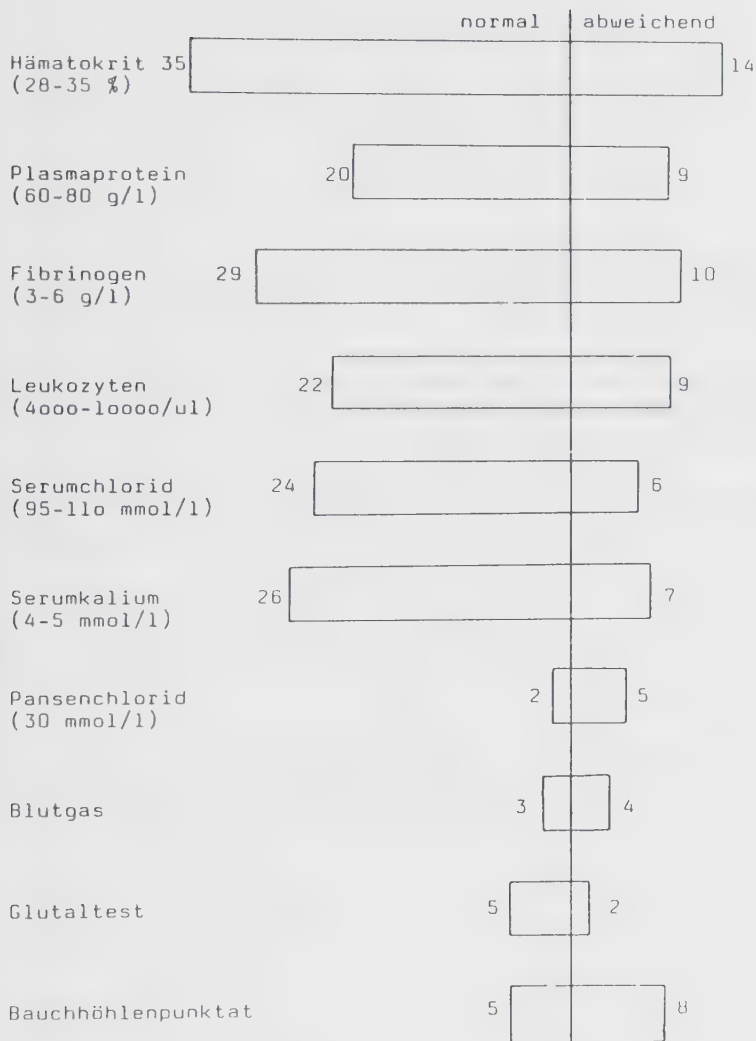
Der Pansenchloridspiegel kann infolge Sequestrierung im Labmagen und Rückfluss der Ingesta (inneres Erbrechen) in den Pansen erhöht sein. Durch die damit gestörten Austauschmechanismen von Chlorid und Bikarbonat im Dünndarm kann eine metabolische Alkalose auftreten. Die erwähnten Vorgänge äussern sich als Störungen des Elektrolythaushaltes, insbesondere in erniedrigten Serumchlorid- und Serumkaliumwerten.

In Abbildung 7 wird die Häufigkeit der Laborwertabweichungen von der Norm dargestellt.

In 14 von 49 Fällen lag eine Hämokonzentration vor. Das Plasmaprotein war bei 9 von 29 Blinddarmkühen, das Fibrinogen bei 10 von 39 Tieren und die Leukozyten bei 9 von 31 Tieren erhöht.

Von 7 untersuchten Kühen war der Glutaltest in 2 Fällen positiv (<8 Min). Die Bauchhöhlenflüssigkeit war bei 8 von 13 Kühen deutlich vermehrt. Der Pansenchloridspiegel war in 5 von 7 Fällen erhöht (>30 mmol/l). Bei der Blutgasanalyse konnte bei 4 von 7 Tieren eine metabolische Alkalose festgestellt werden. Schliesslich wiesen 6 von 30 Kühen ein erniedrigtes Serumchlorid (<95 mmol/l) auf, während das Serumkalium bei 7 von 26 Kühen erniedrigt (<4 mmol/l) war.

Abbildung 7: Laborwerte von Kühen mit Blinddarterweiterung und -drehung



6. DIAGNOSE UND DIFFERENTIALDIAGNOSE

6.1. Diagnose

Im allgemeinen kann bereits aufgrund der klinischen Untersuchung und unter Berücksichtigung der Anamnese und Rasse weitgehend Aufschluss über das Vorhandensein eines Blinddarmleidens gewonnen werden.

Bei der Diagnosestellung kommt der rektalen Untersuchung besondere Bedeutung zu, da das Leiden bei deren Unterlassung nicht diagnostiziert und nicht von anderen Leiden abgegrenzt werden kann.

Ziel der rektalen Untersuchung ist es, die Diagnose Ileus zu stellen und diesen im Blinddarm-Kolonscheiben-Bereich zu lokalisieren oder eine allfällige Verdachtsdiagnose zu bestätigen.

Die rektale Untersuchung kann bei Hochträchtigkeit und starkem Tenesmus grosse Schwierigkeiten bereiten, so dass man sich mit einer Verdachtsdiagnose begnügen muss, die dann mit der Probela-
parotomie bestätigt werden kann.

Labormässig können bei Blinddarmpatienten folgende abweichende Hämatologiebefunde auftreten: Hämatokrit-, Plasmaprotein-, Fibrinogen- und Leukozytenwerte können erhöht sein. Die Blutchemie kann erniedrigte Chlorid- und Kaliumwerte ergeben.

Der Pansensaft kann inaktiv sein, eine gestörte Sedimentation und Flotation und einen erniedrigten pH-Wert ($<6,5$) infolge eines erhöhten Salzsäuregehaltes aufweisen.

Eine Blutgasanalyse kann eine metabolische Alkalose zeigen. Die Reaktion des Glutaltestes kann positiv ausfallen und die Bauchhöhlenpunktion kann auf eine Vermehrung der Bauchhöhlenflüssigkeit hindeuten.

6.2. Differentialdiagnose

Die wichtigste Differentialdiagnose, die bei der rektalen Untersuchung berücksichtigt werden muss, ist zweifellos die rechtsseitige Labmagenverlagerung.

Sie kommt im Gegensatz zur Blinddarmverlagerung vorwiegend bei Holstein-Friesian- und Red-Holstein-Kühen mit hoher Milchleistung vor. Die Krankheit tritt häufig innerhalb einer Zeitspanne von 3 Wochen vor bis 4 Wochen nach der Geburt auf.

Das klinische Bild ähnelt weitgehend dem der Blinddarmverlagerung und -drehung. Die Schwing- und Perkussionsauskultation sind immer deutlich positiv.

Falls der Labmagen bei der rektalen Untersuchung palpierbar ist, liegt dieser im Vergleich zum Blinddarm als einzelner, brotlaib-ähnlicher Ballon weiter kranial und rechts. Der Labmagen ist nicht verschieblich, seine Oberfläche fühlt sich gerippt und dickwandiger an. Die Kühe mit Labmagenverlagerung zeigen regelmässig eine Azetonurie, einen erhöhten Pansenchloridgehalt, eine metabolische Alkalose sowie einen erhöhten Hämatokritwert. Das Serumchlorid und -kalium sind häufig erniedrigt.

7. PROGNOSE UND KOMPLIKATIONEN

Für die Prognose muss man sich nebst der Gesamtbeurteilung des Patienten vor allem von der Erkrankungsdauer, den rektalen Befunden, einer allfälligen erfolglosen Vorbehandlung, von Zusatzuntersuchungen sowie schliesslich von den intraoperativ festgestellten Veränderungen leiten lassen.

Die Prognose ist insbesondere dann vorsichtig zu stellen, falls:

- das Leiden bereits seit längerer Zeit (mehr als 2 Tage) besteht, da mit zunehmender Erkrankungsdauer vermehrt mit irreversiblen Darmveränderungen zu rechnen ist (Abb. 8b).
- ein hochgradig gestörtes Allgemeinbefinden (Apathie) und eine schwere Kreislaufinsuffizienz (kühle Körperoberfläche, verwaschene Schleimhäute) vorliegen.
- eine deutliche Kolonscheibendilatation mit gestauten Dünndarmschlingen rektal palpierbar ist. Dabei muss häufig mit therapierefraktärer Darmatonie gerechnet werden (Tabelle 8c).
- eine eingeleitete konservative Behandlung mit Glaubersalz nicht innert nützlicher Frist (8 Stunden) zum Erfolg führt. Durch die osmotische Wirkung ist mit einer Störung des Wasser- und Elektrolythaushaltes zu rechnen. Dadurch könnte die Ansprechbarkeit peristaltikfördernder Mittel beeinträchtigt werden. Zudem wird beim Ileus der Darm überdehnt, die Peristaltik sistiert und es kann sogar zur Ruptur kommen (Abb. 8b).
- die Bauchhöhlenpunktion bereits ein Exsudat ergibt, da dann bereits entzündliche Veränderungen vorliegen.
- während dem operativen Eingriff eine Infarzierung der Drehstelle im Bereich der Ansa proximalis coli festgestellt wird, falls der Blinddarm nach seiner Entleerung keine Kontraktilität zeigt oder diese nicht mit warmer (40 °C) physiologischer Kochsalzlösung auslösbar ist.

Tabelle 8a: Verteilung von 14 geschlachteten Blinddarmpatienten nach Komplikationen

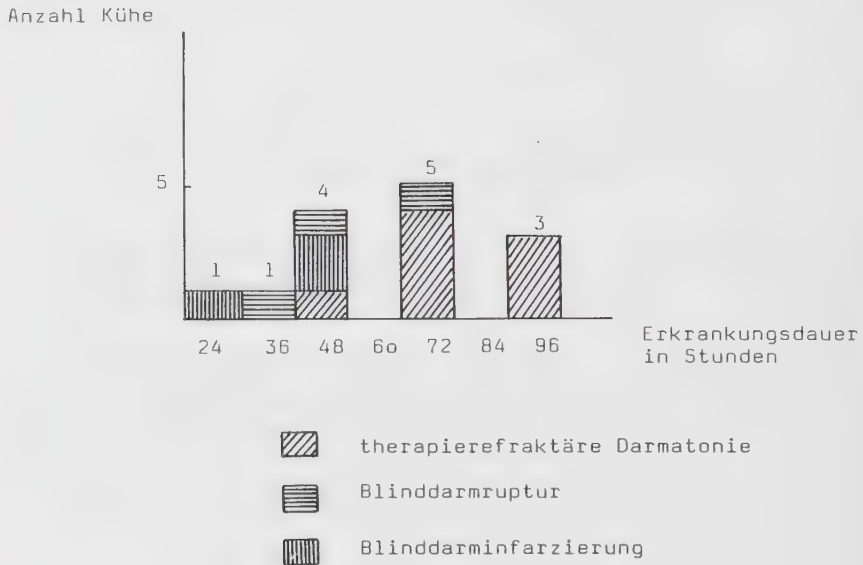
Schlachtungen	14
Blinddarmruptur	3
Infarzierung	3
therapierefraktäre Darmatonie	8

In Tabelle 8a wurde die Verteilung von 14 geschlachteten Kühen nach Komplikationen, welche zugleich die Abgangsursachen sind, dargestellt.

Häufigste Komplikation ist die idiopathische postoperative therapierefraktäre Darmatonie. Acht (57,1 %) Tiere entfallen auf diese Abgangsursache. Drei (21,4 %) Tiere mussten wegen Blinddarmruptur und der damit verbundenen Peritonitis der sofortigen Verwertung zugeführt werden. Der Entscheid erfolgte bereits vor dem chirurgischen Eingriff aufgrund der rektalen peritonitischen Veränderungen und der Bauchhöhlenpunktion.

Drei (21,4 %) weitere Kühe mussten nach intraoperativ festgestellter Infarzierung im Bereiche der Ansa proximalis coli unmittelbar nach dem Eingriff geschlachtet werden.

Abbildung 8b: Erkrankungsdauer der geschlachteten 14 Kühe
und Verteilung nach Komplikationen



Bei 85,6 % (12 Kühen) der geschlachteten Blinddarmpatienten dauerte die Erkrankungsdauer zwei Tage oder länger.

Darunter fallen auch alle 8 Kühe, die aufgrund einer nicht erklärbaren postoperativen therapierefraktären Darmatonie der Verwertung zugeführt werden mussten. Davon waren 3 Tiere durch den einliefernden Tierarzt mit Glaubersalz vorbehandelt. Unter den 3 infolge Blinddarmruptur geschlachteten Kühen waren 2 Tiere, die bereits mit Glaubersalz behandelt waren.

Tabelle 8c: Blinddarmkrankung mit und ohne Beteiligung der Kolonscheibenanschoppung

Befunde	Patienten	Schlachtung
Anschoppung der Ansa prox coli und der Kolonscheibe	15	6
Anschoppung der Ansa prox coli ohne Beteiligung der Kolon- scheibe	13	1

Bei Untersuchungen an 28 Blinddarmpatienten haben wir die Beobachtung gemacht, dass offenbar 2 anatomische Prädispositionsstellen für die Entstehung der Blinddarmdilataion und deren Folgezustände von Bedeutung sein könnten.

Wie aus der Tabelle 8c ersichtlich ist, konnte bei 15 (53,6 %) von 28 Kühen eine deutliche Anschoppung von Kolonscheibe und Ansa proximalis coli festgestellt werden. Bei 2 (7,1 %) von 15 Tieren lag bereits eine Rückstauung von Ingesta in den Dünndarm vor. Es mussten 6 Tiere, darunter auch die beiden letzteren mit Rückstauung der Ingesta in den Dünndarm infolge nicht erklärbarer postoperativer therapierefraktärer Darmatonie der Schlachtung zugeführt werden.

Bei 13 (46,4 %) von 28 Kühen war die Kolonscheibe leer. Es lag lediglich eine massive Anschoppung der Ansa proximalis coli vor. Ein Patient musste infolge Infarzierung im Bereiche der Ansa proximalis coli der Verwertung zugeführt werden.

8. BEHANDLUNG

8.1. Wahl des Behandlungsverfahrens

Die Wahl des bestgeeigneten Behandlungsverfahrens sowie die Prognose werden entscheidend beeinflusst durch das Ergebnis der Gesamtbeurteilung des Patienten, die vorherrschenden Symptome, Krankheitsverlauf, Dauer, Anamnese, klinische und wirtschaftliche Aspekte. Die Wahl der Behandlung richtet sich auch nach Wunsch von Tierarzt und Besitzer. In der Praxis spielen die tierärztliche Erfahrung, der Ausbildungsgrad und die Möglichkeit, Blinddarmkühe an Kollegen oder an eine Klinik zu überweisen, eine grosse Rolle.

Folgende Faktoren sind von Bedeutung:

- Erkrankungsdauer (Erste Beobachtung von Störungen durch den Besitzer bis zur Einlieferung in die Rinderklinik)
- Allgemeinbefinden (Verhalten, Fresslust, Herz- und Atemfrequenz, Körpertemperatur)
- Kreislaufsituation (Körperoberflächentemperatur, Herzauskultationsbefund, Schleimhautfarbe, Kapillarfüllungszeit)
- Vollständigkeit und Dauer des Ileus (Kotabsatz, rektale Untersuchung)
- Aufrechterhaltung der Darmperistaltik
- Schwere und Grad der Blinddarterweiterung, -verlagerung und -drehung
- Zustand der Kolonscheibe und des Dünndarmkonvolutes
- Vorbehandlung und allfällige Ansprechbarkeit auf die Vorbehandlung
- Vorbestehende Krankheiten und Komplikationen
- Beschaffenheit des Bauchhöhlenpunktates und Schweregrad der Hämokonzentration
- Alter, Nutzungs- und Zuchtwert

8.2. Behandlungsmethoden

Bei der Behandlung von Blinddarmpatienten unterscheiden wir einerseits zwischen

Spontanheilung und konservativer Behandlung

und andererseits zwischen

chirurgischer Behandlung und Schlachtung

Grundsätzliche Voraussetzungen für Spontanheilung oder konservative Behandlung bei Blinddarmpatienten:

- Das Allgemeinbefinden ist ungestört bis geringgradig gestört (leichte Unruhe bei erhaltener Fresslust)
- Es liegen keine oder nur leichtgradige Anzeichen einer Kreislaufinsuffizienz vor (Reduzierte Körperoberflächentemperatur beschränkt sich auf Ohren und Hörner)
- Kotabsatz ist vorhanden, Kot breiig oder durchfallartig stinkend ohne Schleim- oder Blutbeimengungen
- Die Darmgeräusche sind in normaler Intensität auskultierbar
- Eine Blinddarmdrehung muss rektal sicher ausgeschlossen werden können; die weiche bis mässig gespannte Blinddarmspitze soll im Becken liegen; es sollen weder gestaute Dünndarmschlingen noch eine angeschopte Kolonscheibe palpierbar sein
- Auf eine bereits eingeleitete Behandlung durch den einliefernden Tierarzt sollte das Tier vorübergehend angesprochen haben
- Die Erkrankungsdauer sollte einen Tag nicht übersteigen
- Es soll sich weder vermehrtes noch verändertes Bauchhöhlenpunktat gewinnen lassen und es darf keine Hämokonzentration bestehen

8.2.1. Spontanheilung

Bei zehn Kühen haben wir die Beobachtung gemacht, dass Blinddarmpatienten eingeliefert wurden, die bei uns keiner weiteren Therapie mehr bedurften. Bei Ankunft zeigten diese Tiere ein kaum gestörtes Allgemeinbefinden, auf dem Transport wurde durchfallartiger Kot abgesetzt, die Darmperistaltik war rege und die rektalen Untersuchungsbefunde waren unauffällig, d.h. der Blinddarm war lediglich als weiches Gebilde von normaler Grösse vor dem Becken tastbar. Bei zwei Patienten, die mit Blinddarmdilatation eingeliefert wurden, konnte der Blinddarm gar nicht mehr eindeutig identifiziert werden.

Vermutlich wurde die Spontanheilung durch das länger andauernde Schütteln während des Transportes zum Spital begünstigt. Auch eine Fehlbeurteilung durch den einweisenden Tierarzt wäre denkbar.

Tieren mit fehlenden Symptomen von Blinddarmdilatation und -drehung wurde nur Heu vorgesetzt bis die Verdauung normal war und wieder geformter Kot abgesetzt wurde. Bis zur Normalisierung des Kotabsatzes dauert es in der Regel etwa zwei Tage, danach werden die Patienten mit einer Fütterungsempfehlung aus der Klinik entlassen.

Die Fütterungsempfehlung besteht darin, dass allmählich auf das betriebseigene Futter umgestellt wird.

8.2.2. Konservative Behandlung

Die konservative Behandlung deckt sich weitgehend mit der post-operativen Nachbehandlung, nämlich initiale Laxantien-, stündliche Drastica- und nach Bedarf Schmerzmittelverabreichung. Bei Austrocknung wird Flüssigkeits- und Elektrolytersatz infundiert.

Als Laxantium dienen 7 Liter einer 3%-igen Glaubersalzlösung, die mit 3 Litern Paraffinöl vermischt werden. Sie wird mit der Schlundsonde verabreicht.

Darmwirksame Parasympathomimetika werden wie folgt eingesetzt: Initial mit 12,5 mg Neostigmin (Konstigmin R, Chassot) s.c. beginnen, dann stündlich 7,5 mg Neostigmin verabreichen bis Durchfall einsetzt, wobei der Kot im Strahl abgesetzt werden soll. Beim Ansprechen auf die Behandlung ist erfahrungsgemäss etwa 4 bis 6 Stunden nach Behandlungsbeginn mit Kotabsatz zu rechnen. Während der ganzen Behandlungsdauer müssen Puls, Atmung, Verhalten, Darmperistaltik, Pansenmotorik, Kotabsatz und periphere Wärme stündlich kontrolliert und protokolliert werden.

Den während der Anfangsphase der Behandlung mit Laxantien auftretenden Unruheerscheinungen des Tieres, die vermutlich auf Abdominalschmerzen zurückzuführen sind, wird mit intravenöser Applikation von 30 bis 40 ml Na-Novaminosulfat (Vetalgin R, Veterinaria AG) entgegengewirkt. Sobald Durchfall eingetreten ist, wird die stündliche Neostigmindosis während weiteren 8 Stunden auf 5 mg reduziert, dann wird während weiteren 8 Stunden stündlich 2,5 mg gegeben, um schliesslich mit der Behandlung auszuschleichen. Parasympathomimetika dürfen keinesfalls unvermittelt abgesetzt werden.

Diese aufgeführte konservative Therapie beruht auf Erfahrungen der letzten vier Jahre und hat sich an 83 Kühen mit Blinddarmdilatation als zweckmässig erwiesen.

Es ist besonders zu beachten, dass Überdosierungen vermieden werden, da sie zu Spasmen und zu Bradykardie führen, während zu frühes Absetzen und zu lange Zeitintervalle zwischen den einzelnen Injektionen die Rezidivgefahr erhöhen.

Ziel der Therapie ist es, möglichst rasch und schonend den Dickdarmileus zu beheben, den Darm zu entleeren und damit die mögliche Toxinwirkung auf die Darmwand zu reduzieren.

Während der ganzen Behandlung soll eine restriktive Heufütterung erfolgen. Bei stark reduzierter Fresslust und Pansensaftveränderung wird möglichst bald das Pansenmilieu durch mehrmalige Pansensaftübertragungen optimiert.

Die initiale Behandlung dauert etwas mehr als einen Tag. Dann werden die Kühe für etwa 3 1/2 Tage unter Heufütterung gehalten und verlassen schliesslich die Klinik nach durchschnittlich 5-tägigem Aufenthalt.

Verschlechtert sich der Allgemeinzustand oder tritt der gewünschte Effekt, nämlich Kotabsatz innert 6 bis 8 Stunden nicht ein, so muss die Diagnose überprüft und das Tier operiert werden.

Als Alternative zur fraktionierten Verabreichung von Neostigmin bietet sich heute die zur Zeit an 24 Kühen mit Erfolg angewendete Neostigmin-Dauertropf-Infusion an. Es werden 10 Liter physiologische NaCl-Lösung mit 200 mg Neostigmin beschickt und während rund 40 Stunden im Dauertropf verabreicht. Bei den herkömmlich verwendeten Dauerkathetern beträgt die Tropfgeschwindigkeit 1 Tropfen pro Sekunde.

Dieses Therapieverfahren dürfte nicht nur wegen seines konstanten Wirkungsspiegels vorteilhafter, sondern auch weniger störend für das Tier und einfacher für die Betreuer sein. Zudem ist es als kostengünstige und praxisgerechtere Methode zu beurteilen.

8.2.3. Chirurgische Behandlung

Bei der chirurgischen Behandlung wird am stehenden Tier nach Eröffnen der Bauchhöhle in der rechten Flanke der Blinddarm ganz oder teilweise vorgelagert und nach Stichinzision direkt in einen Kübel entleert. Wichtig ist das möglichst vollständige Herausmassieren der Ingesta und zwar auch aus der Ansa proximalis coli, um die Rezidivgefahr möglichst gering zu halten.

Nach Verschluss und Überprüfung der Vitalität des Blinddarmes wird dieser zurückverlagert und Bauchhöhle und Darmkonvolut auf eventuelle andere Veränderungen abgesucht. Dann wird die Bauchdecke 5-schichtig mit Catgut und Supramid vernäht.

Die Vitalität wird, falls sich der Blinddarm nicht schon spontan zusammenzieht mit handwarmer physiologischer Kochsalzlösung geprüft. Beim Ausbleiben von Kontraktionen muss die Prognose vorsichtig gestellt werden. Es käme dann noch eine Teilamputation des Blinddarmes in Frage. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass damit zwar die Möglichkeit einer Blinddarmdilataion aufgehoben wird, aber die Atonie der Ansa proximalis coli weiter bestehen würde. Blinddarm und Ansa proximalis coli funktionieren als motorische Einheit.

Die postoperative Intensivtherapie entspricht weitgehend der konservativen Therapie. Zusätzlich erhalten die Tiere für zwei Tage eine Dauertropfinfusion mit Glucose und physiologischer Kochsalzlösung. Häufig hat sich eine Pansensaftübertragung zur Appetitanregung bewährt. Nach restriktiver Heufütterung für 4 Tage verlassen die Tiere in der Regel am 6. Tag nach der Operation die Klinik. Die Fütterungsempfehlung ist wie folgt: allmählich über 5 Tage zur betriebseigenen Fütterung übergehen.

8.2.4. Schlachtung

Der Entscheid zur Schlachtung wird unter Berücksichtigung des Allgemeinbefindens, der rektalen und intraoperativen Befunde, der Beurteilung der Bauchhöhlenflüssigkeit sowie der Rentabilität und des Alters gefällt.

Eine präoperative Schlachtung ist angezeigt:

- bei hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden
- bei bereits vorliegenden peritonitischen Veränderungen
- falls bereits eine Vermehrung exsudativer Bauchhöhlenflüssigkeit vorliegt
- bei bereits vorliegender Blinddarmruptur

Eine postoperative Schlachtung ist in Betracht zu ziehen:

- falls bereits irreversible Darmveränderungen vorliegen
- falls sich bei Patienten, die mit Glaubersalz erfolglos vorbehandelt wurden, eine postoperative Darmatonie einstellt
- falls sich bei Patienten mit Dünndarmstauung und Kolonscheibenanschoppung die postoperative Darmatonie nicht medikamentell beheben lässt.
- bei unbefriedigendem Heilungsverlauf und allfälligen Begleit leiden, die die Wirtschaftlichkeit eines Tieres in Frage stellen

9. DISKUSSION

9.1. Erkrankungsalter

Unter den 197 in dieser Arbeit berücksichtigten Blinddarmpatienten befanden sich 148 (75,1 %) Tiere im Alter von drei bis sechs Jahren. 180 (91,4 %) Tiere erkrankten im Alter von drei bis acht Jahren. Ältere und jüngere Tiere erkrankten seltener. Die Tiere erkrankten also vorwiegend im Alter, in dem sie die höchsten Leistungen erbringen. Die höchste Erkrankungsrate mit fünf Jahren stimmt weitgehend mit den Angaben von DIRKSEN (5) und SATTLER (42) überein. Die Angabe von HESS (18), dass das Leiden vor allem bei Jungtieren auftritt, ist darauf zurückzuführen, dass es sich um einen Fallbericht handelte.

Dass das Leiden bereits bei dreijährigen Kühen gehäuft beobachtet wird, könnte möglicherweise durch "züchterische Fortschritte" und der dadurch erreichten Frühreife der Tiere bedingt sein. Nach Erreichen eines Alters von acht Jahren fällt die Erkrankungsrate steil ab. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass Landwirte bei Kühen über 8 Jahren aus Rentabilitätsüberlegungen vermehrt zur Schlachtung neigen, und uns deshalb ältere Kühe seltener überwiesen wurden. Möglicherweise erkrankten Kühe mit vorbestehender Neigung zur Blinddarmdilataion und -drehung auch bereits früher.

9.2. Rasse und Geschlecht

Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass unter den 202 ausgewerteten Blinddarmpatienten alle in der Schweiz gehaltenen Rassen vertreten sind. Es werden fast ausschliesslich laktierende Tiere betroffen. Dies bestätigen auch ESPERSEN (10), DIRKSEN (5) und SATTLER (42).

Die Häufung der Blinddarmerkrankungen bei der laktierenden Kuh könnte dadurch bedingt sein, dass prädisponierende Faktoren (Milchleistung, Fütterung, Trächtigkeit, Haltung) an der Krankheitsentwicklung beteiligt sein könnten.

Von den Blinddarmpatienten unserer Klinik entfielen 130 (64,4 %) Tiere auf die Braunvieh-Rasse. Daraus könnte man eine Prädisposition dieser Rasse vermuten.

Der Vergleich mit der Häufigkeit der einzelnen Rassen am Gesamtpatientengut konnte dies jedoch nicht bestätigen. Im Gesamtpatientengut, der in der berücksichtigten Zeitspanne behandelten 1320 Rinder, überwiegen die Kühe der Braunvieh-Rasse mit 889 (67,3 %) Tieren. Dieser prozentuale Anteil unterscheidet sich kaum von der Häufigkeit der Blinddarmkühe der Braunvieh-Rasse im Patientenmaterial.

Die Rotfleckvieh-Rasse ist sowohl im Gesamtpatienten- (155 Tiere, 11,7 %) als auch im Blinddarmpatientengut (16 Tiere, 7,9 %) am schwächsten vertreten. Dies erstaunt nicht, weil das Klinikeinzugsgebiet nicht dem Haltungs- und Zuchtgebiet dieser Rasse entspricht.

Auffallend ist jedoch der relativ hohe prozentuale Anteil der Schwarzfleckvieh-Rasse. So beträgt die Gesamtzahl der Tiere dieser Rasse im Patientengut der Klinik 276 (20,9 %) Tiere, wovon 56 Tiere oder 27,7 % auf Blinddarmpatienten entfielen.

Obwohl auch bei dieser Rasse das Klinikeinzugsgebiet nicht dem eigentlichen Zucht- und Haltungsgebiet entspricht, könnte das hohe Milchleistungsvermögen indirekt prädisponierend für die Häufung der Blinddarmerkrankungen während der letzten Jahre sein.

9.3. Erkrankungszeitpunkt

Bei den in dieser Arbeit zur Auswertung gelangten 203 Blinddarmpatienten hat sich gezeigt, dass das Leiden während des ganzen Jahres auftritt.

Die tiefste Erkrankungsrate wird in den Sommermonaten Juni, Juli und August festgestellt. Während dieser Jahreszeit erkrankten 33 (16,2 %) Tiere. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass während dieser Jahreszeit ein ausgewogenes Grundfutter vorliegt und weniger Kühe abkalben, als in den Wintermonaten.

In den Herbstmonaten September, Oktober, November wurden 47 (23,2 %) Tiere vom Leiden erfasst. Der höchste Prozentsatz an Kühen erkrankte in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar, sowie in den Frühjahrsmonaten März, April und Mai.

Dabei waren es im Winter 59 (29,1 %) und im Frühjahr 64 (31,5 %) Tiere, womit hier auch die höchste Erkrankungsrate erreicht wird. Diese Beobachtungen werden weitgehend durch die Angaben von DIRKSEN (5), GRUENDER (16) und WHITLOCK (46) bestätigt.

Es wäre zu untersuchen, wie weit zusätzlich zu den unterschiedlichen jahreszeitlichen Erkrankungsraten andere Faktoren wie ein unausgeglichenes Eiweiss-Rohfaser Verhältnis, die Art und die Zusammensetzung des verabreichten Futters, der Abkalbezeitpunkt und die Hochlaktation eine Rolle spielen könnten.

9.4. Prognose und Komplikationen

Endgültige Aussagen bezüglich Prognose lassen sich öfters erst im Verlaufe der Laparotomie machen. Bei der Betrachtung des Darmkonvolutes muss auf Farbveränderungen und die Erhaltung der Kontraktilität des Darmes, den wichtigsten Zeichen der Darmvitalität geachtet werden. Im weitem spielt die Erkrankungsdauer prognostisch eine wesentliche Rolle. Mit zunehmender Dauer der Blinddarmdilata-tion mit oder ohne Drehung häufen sich die irreversiblen enteralen Folgeschäden. Häufigste enterale Komplikation sind die postoperative therapierefraktäre Darmatonie und die Infar-zierung der Ansa proximalis coli bei länger anstehender Drehung.

Die Versuche mit Glaubersalz und Neostigmin auf konservativem Wege eine Blinddarmentleerung herbei zu führen, müssen sofort abgebrochen werden, wenn sich der Allgemeinzustand verschlechtert oder kein Kotabsatz innert spätestens 8 Stunden erfolgt. Bei nicht rechtzeitig erfolgreichem operativen Eingriff können Rupturen verursacht und das Auftreten der therapierefraktären Darmatonie gefördert werden (paralytischer Ileus).

Vermittels rektaler Untersuchung und anhand operativer Befunde bei 28 chirurgisch behandelten Kühen ergab sich, dass nicht nur der Blinddarm und die Ansa proximalis coli überladen sein können. Bei 15 Kühen bestand nämlich zusätzlich eine deutliche Überladung der Kolonscheibe; bei den übrigen 13 Patienten wurde die Kolonscheibe als normal beurteilt. Die massive Anschoppung war auf Blinddarm und Ansa proximalis coli begrenzt.

Unter den 7 Blinddarmpatienten, die wegen postoperativer therapierefraktärer Darmatonie der Schlachtung zugeführt werden mussten, befand sich nur ein Patient ohne, aber sechs mit deutlicher Anschoppung der Kolonscheibe. Die Erkrankungsdauer betrug mehr als zwei Tage.

Die Tendenz des Auftretens einer postoperativen therapierefraktären Darmatonie dürfte besonders bei der Anschoppung der Kolonscheibe grösser sein als bei der Anschoppung der Ansa proximalis coli.

Histologische Untersuchungen von Dickdarmabschnitten aus der Kolonscheibe von fünf infolge postoperativer therapierefraktärer Darmatonie geschlachteter Tiere ergaben bei vier Patienten Veränderungen in Form von Ganglienzelldegeneration oder entzündlichen Erscheinungen des intramuralen Nervengeflechtes.

Bei frühzeitigem Erkennen der Anschoppung der Kolonscheibe ist die Prognose günstiger als bei schon längere Zeit anstehenden Veränderungen. Besonders ungünstig ist die Prognose bei der Anschoppung der Kolonscheibe, bei intraoperativ negativ verlaufendem Vitaltest des Blinddarmes und bei schweren Darmveränderungen (Überdehnung, Infarzierung).

Offenbar schreitet durch anhaltende lokale zirkulatorische Stase, mechanische Überdehnung der Darmwand und Toxinresorption die Schädigung der Darmmuskulatur und der Ganglienzellen soweit fort, dass die Ansprechbarkeit des Darmes auf peristaltikfördernde Mittel nicht mehr gewährleistet ist.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Nach unseren Beobachtungen kann die unmittelbare Ursache der Blinddarmdilataion und -drehung entweder in einer Anschoppung der Kolonscheibe oder lediglich in einer Anschoppung der Ansa proximalis coli liegen. Dabei kann der Blinddarminhalt dickbreiig, flüssig oder vorwiegend gasig sein.

Die Blinddarmdilataion mit ihren Folgezuständen wie Dislokation und Drehung dürfte vermutlich die Folge einer länger bestehenden funktionellen (motorischen) Störung im Bereiche der Ansa proximalis coli oder der Kolonscheibe sein. Nur bei einer Kuh konnte ein mechanisches Hindernis in Form eines Futterpfropfes gesehen werden. Deshalb sollte man die Blinddarmdilataion und -drehung besser als Symptom einer Kolonanschoppung statt als selbständiges Krankheitsgeschehen betrachten.

Die Blinddarmdilataion und -drehung tritt vorwiegend bei drei bis siebenjährigen, also im Hochleistungsalter stehenden Kühen auf. Die höchste Erkrankungsrate wurde in den von uns bearbeiteten Fällen mit fünf Jahren erreicht.

Bezüglich Erkrankungszeitpunkt konnte die Blinddarmdilataion und -drehung während des ganzen Jahres beobachtet werden. Es war jedoch eine geringe Zunahme während den Winter- und Frühjahrsmonaten festzustellen.

Die Blinddarmdilataion und -drehung kommt bei allen einheimischen Rassen vor. Es liess sich keine klare Rassenprädisposition, wohl aber eine markante Prädisposition der laktierenden Kühe beobachten. Stiere erkrankten nur ausnahmsweise an der Blinddarmdilataion (1 Stier auf 202 Kühe und Rinder).

Die Diagnose kann nur durch rektale Untersuchung oder durch die Probelaaparotomie gesichert werden. Beobachtungen an unserem Patientengut ergaben ein sehr vielfältiges klinisches Krankheitsbild. Die meisten bei der Allgemeinuntersuchung an unserer Klinik erhobenen klinischen Parameter bewegten sich im Normalbereich. Deutliche Abweichungen von der Norm konnten bei Patienten mit Blinddarmdrehung, nach längerer Krankheitsdauer und unter schwerer Kreislaufbelastung verzeichnet werden.

Die Prognose hängt ausser von der Gesamtbeurteilung des Patienten besonders von den rektalen und intraoperativen Befunden, aber auch von der Erkrankungsdauer ab. Mit zunehmender Erkrankungsdauer nimmt die Häufigkeit der therapierefraktären Darmatonie, der wichtigsten Komplikation, zu.

Eine Anschoppung der Kolonscheibe und der Ansa proximalis coli mit gestauten Dünndarmschlingen oder die alleinige Anschoppung der Kolonscheibe sind besonders bei längerer Erkrankungsdauer ungünstiger zu werten als eine auf die Ansa proximalis coli beschränkte Anschoppung.

Die Behandlung der Blinddarmdilatation und -drehung kann konservativ oder chirurgisch erfolgen. Bei der Wahl des bestgeeigneten Behandlungsverfahrens müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Erkrankungsdauer
- Vorbehandlung
- Allgemeinbefinden
- Kreislaufsituation
- Darmvitalität
- Kotabsatz und Kotbeschaffenheit
- Rektale Befunde
- Befunde der Zusatzuntersuchungen

Die konservative Therapie mit Neostigmin, Laxantien und Spasmoanalgetica hat sich als brauchbare, einfache und kostengünstige Behandlungsalternative zur operativen Behandlung der Blinddarmdilatation und -drehung herausgestellt. Einschränkend muss aber darauf hingewiesen werden, dass die stündliche Verabreichung von Neostigmin und die unbedingt erforderliche dauernde Überwachung die Methode für die ambulante Praxis als wenig geeignet erscheinen lässt.

Um bei der fraktionierten Verabreichung von Neostigmin Rezidive und Spasmen zu vermeiden, müssen Überdosierungen, zu frühes oder plötzliches Absetzen und zu grosse Zeitintervalle zwischen den Einzeldosen vermieden werden. Dem gegenüber dürfte die zur Zeit an 24 Kühen angewendete Neostigmin-Dauertropfinfusion nicht nur wegen ihres konstanten Wirkungsspiegels vorteilhafter, sondern auch weniger störend für das Tier und einfacher für die Betreuer sein. Zudem ist sie als kostengünstige und praxisgerechtere Methode zu beurteilen. Jedoch kann man auch bei der Infusionstherapie auf eine Überwachung nicht verzichten.

11. LITERATURVERZEICHNIS

1. ALLEN, W.M. (1963):
Dilatation of the bovine caecum
Vet.Rec. 75, 1093-1094
2. BAHRENBURG, L.u.H. BAHRENBURG (1963):
Über die Blinddarmverengung, -verlagerung
und -drehung des Rindes
3. BISCHOFF, P. (1946):
Medlemsbl.
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
4. DIETZ, O. und O. PRIETZ (1968):
Erfahrungen über Vorkommen, Diagnostik und Therapie der
Dislocatio abomasi dextra und der Dilatatio et Torsio
caeci beim Rind
Monatsh. Veterinärmed. 23, 773-779
5. DIRKSEN, G. (1962):
Die Blinddarmverengung und -drehung beim Rind
Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 69, 409-416
6. DIRKSEN, G. (1977):
in: ROSENBERGER, G.: Die klinische Untersuchung des
Rindes, 2. Aufl.
Verlag Parey, Berlin und Hamburg, S. 209-297
7. DIRKSEN, G. (1978):
Krankheiten des Verdauungsapparates
in: ROSENBERGER, G.: Krankheiten des Rindes, 2. Aufl.
Verlag Parey, Berlin und Hamburg, S. 173-379
8. DUELKE, B.E. und R.H. WHITLOCK (1975):
Persistent cecal dilatation in a lactating dairy cow
Cornell Vet. 66, 301-308
9. ELLENBERGER, W. und H. BAUM (1943):
Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Aufl.
Verlag Springer, Berlin
10. ESPERSEN, G. (1960):
Dilatatio et dislocatio caeci
Nord. Vet. Med. 12, 669-690

11. ESPERSEN, G. (1961):
Cecal dilatation and dislocation
Mod. Vet. Pract. 42, 25-27
12. ESPERSEN, G. (1964):
Dilatation and displacement of the abomasum to the right flank, and dilatation and dislocation of the caecum
Vet. Rec. 76, 1423-1432
13. GARRAT, R.C. (1966):
A case of torsion of the bovine intestine
Vet. Rec. 78, 519-520
14. GIBBONS, W.J. (1969):
Cecal abnormalities in calves
Mod. Vet. Pract. 50, 74-75
15. GOGOI, S.N. (1978):
Dilatation and torsion of caecum in a Holstein-Friesian cow
Indian J. Anim. Health 17, 65-67
16. GRUENDER, H.D. (1971):
Über die Möglichkeiten einer konservativen Behandlung der Blinddarterweiterung und -drehung beim Rind
Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 78, 317-319
17. HAGEMEIERS, zit. nach SATTLER, H.G. (1963):
Zur Blinddarterweiterung beim Rind
Wien. tierärztl. Monatsschr. 50, 497-514
18. HESS, E. (1890):
Achsendrehung des Blinddarmes und allgemeine Peritonitis bei einem Kalbe
Schweiz. Arch. Tierheilk. 32, 213
19. HOFFMANN, W. und E. LANZ (1966):
Über die Klinik und Therapie der Verlagerung im Magen-Darm-Traktus beim Rind
Schweiz. Arch. Tierheilk. 108, 686-695
20. HOFLUND, S. (1948):
Kolik hos Idisslare
Finsk Veterinärdskr. 54, 1-10
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)

21. IYER, G.R., S.V. RINGE und S.H. CHAUDAHARY (1980):
Caecal dilatation and torsion in a she-buffalo
Indian Vet. J. 57, 76-78
22. JONES, E.W., L. JOHNSON und C.C. MOORE (1957):
Torsion of the bovine caecum
J. Am. Vet. Med. Assoc. 130, 167
23. KAAD, H. (1959):
Persönliche Mitteilung
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
24. KOLB, zit. nach SATTLER, H.G. (1963):
Zur Blinddarm Erweiterung beim Rind
Wien. tierärztl. Monatsschr. 50, 497-514
25. KUNTZE, A. (1961):
Reverin bei der Behandlung einiger infektiöser Zootier-
erkrankungen - unter besonderer Berücksichtigung des
Krankheitsverlaufes einer Torsio ansae proximalis coli
bei einem Nilgauantilopenbullen
Berl. Münch. tierärztl. Wochenschr. 74, 313-317
26. LEBER, H. (1968):
Blinddarmdrehung mit Operation bei einem Rind
Wien. tierärztl. Monatsschr. 55, 406-408
27. LOJE, K. (1946):
Maanedskr. Dyrl. 58, 262
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
28. MOERKENBERG, A.W. (1931):
Mitteilungen aus der chirurgischen Klinik der Kgl.
Veterinär- und Landbauhochschule in Kopenhagen
Maandskr. Dyrl. 43, 257
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
29. MUELLER, W. (1970):
Blinddarm Erweiterung und -drehung beim Rind
Schweiz. Arch. Tierheilk. 112, 117-124
30. NEWCOMB, R. (1963):
Dilatation of the bovine caecum
Vet. Rec. 75, 1064-1065

31. NICKEL, R., A. SCHUMMER und E. SEIFERLE (1975):
Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, 3. Aufl.
Band 2, Eingeweide
Verlag Parey, Berlin und Hamburg
32. NUMANS, S.R. (1961):
Erfahrungen mit der operativen Reposition von Lage-
veränderungen des Labmagens und im Dickdarmkomplex
des Rindes
Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 68, 12-17
33. NYULL, B. (1955):
Reposition von Blinddarmachsendiflexion durch Laparatomie
beim Rind
Magy. allator. Lapja 10, 173-176
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
34. OEHME, F.W. (1967):
Torsion of the caecum in a cow
J. Am. Vet. Med. Assoc. 150, 171
35. PEARSON, H. (1963):
Dilatation and torsion of the bovine caecum and colon
Vet. Rec. 75, 961-964
36. PUGET, E., A. CAZIEUX und M. FONTENEAU (1962):
Torsion du caecum des bovines
Rev. Méd. Vét. 113, 577-591
37. RADOSTITS, O.M. (1960):
Torsion of the caecum in cattle
Canad. Vet. J. 1, 405-407
38. RAMAKRISHNA, O. (1970):
Dilatation and dislocation of the caecum in bovines
in Denmark
Indian Vet. J. 47, 785-792
39. RAVN, B. (1957):
Ileus bei der Kuh
Medlemsbl. Dansk. Dyrlægeforen. 40, 66-69
zit. nach DIRKSEN, G. (1962)
40. ROSSOW, N. (1962):
Differentialdiagnostische Betrachtungen zur Kolik
des Rindes
Monatschr. Veterinärmed. 21, 508-514

41. SALA, A. (1971):
Caecum dilatation and displacement in cattle
Folia Veterinaria Latina I, 719-783
42. SATTLER, H.G. (1963):
Zur Blinddarterweiterung beim Rind
Wien, tierärztl. Monatsschr. 50, 497-514
43. SIUTS, P. (1956):
Über einen Fall von Achsendrehung des Dickdarmes bei
einer Kuh und deren Heilung durch Laparotomie, Reposition
und Punktion des Darmes
Prakt. Tierarzt 37, 254-257
44. SVENDSEN, P. und B. CHRISTENSEN (1970):
Caecal dilatation in cattle. An experimental study of
the etiology
Nord. Vet. Med. 22, 578
45. WALDELAND, H. (1982):
Caecal dilatation and displacement in sheep
Vet. Rec. 111, 455-456
46. WHITLOCK, R.H. (1976):
Caecal volvulus in dairy cattle
Congr. Internat. Maladies Betail, Paris 9, 69-74
47. WOLF, M. und O, VOGEL (1978):
Torsio caeci beim Kalb
Prakt. Tierarzt 59, 415-516

Dank

An dieser Stelle möchte ich allen, die mir beim Gelingen dieser Arbeit geholfen haben, herzlich danken, insbesondere

Herrn Prof. Dr. P.F. Suter für die Überlassung des Themas und die jederzeit gewährte Unterstützung und

Herrn Prof. Dr. E. Scharrer für die Übernahme des Korreferates

LEBENS LAUF

Am 5.8.1954 wurde ich in Langenbruck als dritter von fünf Söhnen des Hanspeter Dettwiler, Landwirt, und seiner Ehefrau Gertrud Dettwiler-Gisiger, geboren.

In Langenbruck besuchte ich die Primar-, in Oberdorf die Real- und in Schiers die Evangelische Mittelschule, welche ich im Herbst 1976 mit der Maturität Typ C abschloss.

Das Studium der Veterinär-Medizin begann ich an der Universität Basel. Nach den beiden propädeutischen Semestern wechselte ich im Herbst 1978 an die Veterinär-Medizinische Fakultät der Universität Zürich, wo ich 1983 das Staatsexamen bestand.

Vom November 1983 an bis September 1985 war ich Assistent an der Veterinär-Medizinischen Rinderklinik der Universität Zürich.

Seit Oktober 1985 bin ich an der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie der Haustiere mit Ambulatorium der Universität Zürich als Assistent tätig.

